

(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES
PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum
Internationales Büro



(43) Internationales Veröffentlichungsdatum
19. Februar 2009 (19.02.2009)

PCT

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2009/021873 A2

(51) Internationale Patentklassifikation:

B25B 5/06 (2006.01) **B25B 5/16** (2006.01)
B25B 5/10 (2006.01)

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2008/060267

(22) Internationales Anmeldedatum:
5. August 2008 (05.08.2008)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:
10 2007 039 841.9 16. August 2007 (16.08.2007) DE

(71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme von US): **BESSEY Tool GmbH & Co. KG** [DE/DE];
Mühlwiesenstrasse 40, 74321 Bietigheim-Bissingen (DE).

(72) Erfinder; und

(75) Erfinder/Anmelder (nur für US): **KLEIN, Thomas**

[DE/DE]; Ilsfelder Strasse 41, 74354 Ottmarsheim (DE). **RÖSCH, Hans** [DE/DE]; Weinstrasse 12/2, 74376 Gemmrigheim (DE). **KLÖPFER, Gerhard** [DE/DE]; Bachgartenstrasse 50, 74385 Pleidelsheim (DE). **PHILIPP, Karl** [DE/DE]; Blumenstrasse 15, 74321 Bietigheim-Bissingen (DE).

(74) Anwalt: **HOEGER, STELLRECHT & PARTNER**; Uhlandstrasse 14c, 70182 Stuttgart (DE).

(81) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare nationale Schutzrechtsart): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT,

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) Title: CLAMP AND METHOD FOR PRODUCING A CLAMP

(54) Bezeichnung: ZWINGE UND VERFAHREN ZUR HERSTELLUNG EINER ZWINGE

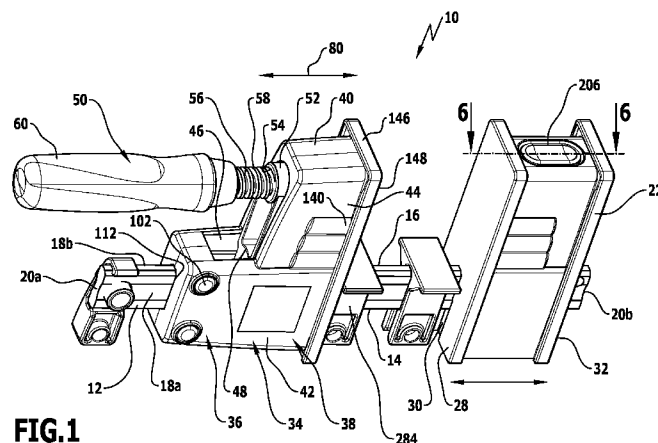


FIG.1

(57) Abstract: A clamp is provided, comprising a sliding rail, a fixed jaw, which is fixed to the sliding rail and on which a first abutment surface for a workpiece is arranged, a sliding jaw, which is displaceable on the sliding rail, a housing device, on which a first bearing device and a second bearing device, kept at a distance from the first bearing device, are held, by means of which bearing devices the housing device is displaceably guided on the sliding rail, wherein the sliding jaw is positioned between the first bearing device and the second bearing device, and a second abutment surface for a workpiece is arranged on the housing device so as to be facing the first abutment surface, and wherein there is a force application device, which is held on the sliding jaw and acts on a thrust piece which is held on the housing device, wherein the housing device has a first housing part with an interior housing space, which has an opening which is facing the first abutment surface and by which the sliding jaw can be brought into the interior housing space during the production of the clamp, and wherein a second housing part for closing the opening is fixed on the housing device.

(57) Zusammenfassung: Es wird eine Zwinge bereitgestellt, umfassend eine Gleitschiene, einen Festbügel, welcher an der Gleitschiene fixiert ist und an welchem eine erste Anlagefläche für ein Werkstück angeordnet ist, einen Gleitbügel, welcher an der Gleitschiene verschieblich ist, eine Gehäuseeinrichtung, an welcher eine erste Lagereinrichtung und eine zu der ersten Lagereinrichtung beabstandete zweite Lagereinrichtung

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

WO 2009/021873 A2



RO, RS, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MT, NL, NO, PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

(84) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare regionale Schutzrechtsart): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasisches (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), europäisches (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK,

Veröffentlicht:

— ohne internationalen Recherchenbericht und erneut zu veröffentlichen nach Erhalt des Berichts

gehalten sind, über welche die Gehäuseeinrichtung an der Gleitschiene verschieblich geführt ist, wobei der Gleitbügel zwischen der ersten Lagereinrichtung und der zweiten Lagereinrichtung positioniert ist, und an der Gehäuseeinrichtung eine zweite Anlagefläche für ein Werkstück angeordnet ist, welche der ersten Anlagefläche zugewandt ist, und wobei eine Kraftbeaufschlagungseinrichtung, welche an dem Gleitbügel gehalten ist und welche auf ein Druckstück wirkt, welches an der Gehäuseeinrichtung gehalten ist, wobei die Gehäuseeinrichtung einen ersten Gehäuseteil mit einem Gehäuseinnenraum aufweist, welcher eine Öffnung hat, die der ersten Anlagefläche zugewandt ist und über die bei der Herstellung der Zwingen der Gleitbügel in den Gehäuseinnenraum bringbar ist, und dass ein zweites Gehäuseteil zum Verschluss der Öffnung an der Gehäuseeinrichtung fixiert ist.

Zwinge und Verfahren zur Herstellung einer Zwinge

Die Erfindung betrifft eine Zwinge, umfassend eine Gleitschiene, einen Festbügel, welcher an der Gleitschiene fixiert ist und an welchem eine erste Anlagefläche für ein Werkstück angeordnet ist, einen Gleitbügel, welcher an der Gleitschiene verschieblich ist, eine Gehäuseeinrichtung, an welcher eine erste Lagereinrichtung und eine zu der ersten Lagereinrichtung beabstandete zweite Lagereinrichtung gehalten sind, über welche die Gehäuseeinrichtung an der Gleitschiene verschieblich geführt ist, wobei der Gleitbügel zwischen der ersten Lagereinrichtung und der zweiten Lagereinrichtung positioniert ist, und wobei an der Gehäuseeinrichtung eine zweite Anlagefläche für ein Werkstück angeordnet ist, welche der ersten Anlagefläche zugewandt ist, und eine Kraftbeaufschlagungseinrichtung, welche an dem Gleitbügel gehalten ist und welche auf ein Druckstück wirkt, welches an der Gehäuseeinrichtung gehalten ist.

15

Die Erfindung betrifft ferner ein Verfahren zur Herstellung einer Zwinge.

Aus der EP 1 314 515 A2 ist eine Bügelzwinge mit einer Führungsschiene, an welcher ein feststehender Querbügel sitzt, mit einem Gleitbügel, welcher auf der Führungsschiene verschieblich ist und der mit dieser verkantbar ist, und mit einer Druckbeaufschlagungsspindel mit einem Druckstück, welche an dem Gleitbügel verschieblich angeordnet ist, so dass auf ein Werkstück zwischen Querbügel und Gleitbügel eine Druckkraft ausübbar ist, bekannt. Es ist ein kastenförmiges Aufsetzelement für den Gleitbügel vorgesehen, welches eine im Wesentlichen ebene Anlagefläche für ein Werkstück bereitstellt und welches derart ausgebildet ist, dass es auf das Druckstück des Gleitbügels aufschiebbar ist, um das Aufsetzelement an dem Gleitbügel zu halten und durch das Aufsetzelement auf ein Werkstück über eine Druckbeaufschlagungsspindel eine Druckkraft ausübbar ist. Das Aufsetzelement weist mindestens zwei beabstandete Führungsausnehmungen auf, über welche es auf der Führungsschiene verschieblich gelagert ist.

30

- 2 -

Aus der nicht vorveröffentlichten DE 10 2006 008 871 B3 ist eine Werkstück-Druckbeaufschlagungseinrichtung für ein Spannwerkzeug bekannt.

- 5 Aus der DE 31 28 023 A1 ist eine flächig spannende Schraubzwinde mit einer Führungsschiene bekannt.

Aus der DE 28 44 838 A1 ist eine Schraubzwinde mit einer einen Festbügel aufweisenden Gleitschiene bekannt.

10

Eine eingangs erwähnte Zwinde wird auch als Korpuszwinde bezeichnet. Die Gehäuseeinrichtung ist über das Druckstück an dem Gleitbügel gehalten. Der Gleitbügel ist mit der Gleitschiene verkantbar. Er kann dann auf ein Werkstück über die Gehäuseeinrichtung mit der zweiten Anlagefläche eine Druckkraft
15 ausüben, so dass ein oder mehrere Werkstücke zwischen der ersten Anlagefläche und der zweiten Anlagefläche einspannbar sind.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Zwinde der eingangs genannten Art bereitzustellen, welche auf einfache Weise herstellbar ist.

20

Diese Aufgabe wird bei der eingangs genannten Zwinde erfindungsgemäß dadurch gelöst, dass die Gehäuseeinrichtung ein erstes Gehäuseteil mit einem Gehäuseinnenraum aufweist, welcher eine Öffnung hat, die der ersten Anlagefläche zugewandt ist und über die bei der Herstellung der Zwinde der Gleit-
25 bügel in den Gehäuseinnenraum bringbar ist, und dass ein zweites Gehäuseteil zum Verschluss der Öffnung an der Gehäuseeinrichtung fixiert ist.

Die erfindungsgemäße Zwinde lässt sich auf einfache und kostengünstige Weise herstellen, da sie auf einfache und kostengünstige Weise montiert werden kann. In das offene erste Gehäuseteil lässt sich der Gleitbügel von vorne
30

- 3 -

(an der Seite, welche der ersten Anlagefläche zugewandt ist) einschieben. Durch das zweite Gehäuseteil wird der Gehäuseinnenraum geschlossen und es wird ein Element bereitgestellt, an welchem die zweite Anlagefläche ausgebildet ist bzw. an welchem diese positionierbar ist.

5

Günstig ist es, wenn das zweite Gehäuseteil als Gehäusedeckel ausgebildet ist. Dadurch lässt sich der Gehäuseinnenraum auf einfache Weise verschließen.

10 Insbesondere ist das zweite Gehäuseteil an der Gehäuseeinrichtung verrastet und vorteilhafterweise mit dem ersten Gehäuseteil verrastet. Dadurch lässt sich die Zwinge auf einfache Weise herstellen. Es genügen wenige Handgriffe, um die Gehäuseeinrichtung mit ihrem gesamten "Innenleben" auf der Gleitschiene zu positionieren.

15 Insbesondere ist das zweite Gehäuseteil mindestens teilweise an dem ersten Gehäuseteil fixiert. Dadurch lässt sich die erfindungsgemäße Zwinge auf einfache Weise montieren.

20 Günstig ist es, wenn ein Anlageelement, an welchem die zweite Anlagefläche gebildet ist, mindestens teilweise an dem zweiten Gehäuseteil gehalten ist. Dadurch lässt sich die Zwinge auf einfache Weise montieren. Die Gehäuseeinrichtung kann auf der Gleitschiene montiert und geschlossen werden und das Anlageelement mit der zweiten Anlagefläche lässt sich danach beispielsweise auf die Gehäuseeinrichtung aufschieben.

25

Ganz besonders vorteilhaft ist es, wenn das erste Gehäuseteil und/oder das zweite Gehäuseteil aus einem Kunststoffmaterial hergestellt sind. Dadurch lässt sich die Zwinge mit relativ geringem Gewicht ausbilden. Ferner ist die Herstellung vereinfacht. Es können beispielsweise Spritzgussteile eingesetzt werden, welche so ausgestaltet sind, dass nur eine geringe Anzahl von weiteren Teilen fixiert werden müssen.

30

- 4 -

Günstig ist es, wenn das erste Gehäuseteil einen Querschnitt L-förmiger Gestalt hat mit einem Längsbereich, welcher sich längs der Gleitschiene erstreckt, und mit einem Querbereich, welcher sich quer zur Gleitschiene erstreckt. Es lässt sich dadurch in dem Längsbereich eine Verschieblichkeit des Gleitbügels zwischen der ersten Lagereinrichtung und der zweiten Lagereinrichtung realisieren. Über den Querbereich wird ein Fixierungsbereich für das Druckstück bereitgestellt. Dadurch lässt sich über den Gleitbügel mit der Kraftbeaufschlagungseinrichtung und vermittelt über das Druckstück über die Gehäuseeinrichtung eine Spannkraft auf ein Werkstück zwischen der ersten Anlagefläche und der zweiten Anlagefläche ausüben.

Insbesondere sind die erste Lagereinrichtung und die zweite Lagereinrichtung am Längsbereich angeordnet. Die Gleitschiene ist durch den Längsbereich durchgeführt.

Weiterhin ist insbesondere das Druckstück am Querbereich angeordnet. Es lässt sich dadurch in einem Abstand zu der Gleitschiene positionieren, so dass eine Druckkraft über die Kraftbeaufschlagungseinrichtung am Gleitbügel ausübar ist und sich dabei der Gleitbügel bezüglich der Gleitschiene verkanten kann.

Ganz besonders vorteilhaft ist es, wenn in dem Gehäuseinnenraum ein Halteelement zum Halten der ersten Lagereinrichtung, der zweiten Lagerereinrichtung und des Druckstücks angeordnet ist. Durch die Verwendung eines solchen Halteelements ergibt sich eine stabile Ausführung der Zwingen, so dass diese zuverlässig funktioniert. Ferner lässt sich die Herstellung der Zwingen einfach gestalten, da über das Halteelement eine Vormontage möglich ist und/oder einzelne Bestandteile in ihrer Position gesichert werden können, ohne dass aufwendige Fixierungsvorgänge notwendig sind.

- 5 -

Günstig ist es, wenn das Halteelement Rollen der ersten Lagereinrichtung und der zweiten Lagereinrichtung hält. An diesen Rollen ist die Gleitschiene verschieblich geführt. Insbesondere ist die Gleitschiene gleitverschieblich geführt, wobei es möglich ist, dass eine oder mehrere Rollen drehbar sind, so dass hier die Verschiebungsführung eine Rollen-Gleitlagerung ist.

Günstig ist es, wenn das Halteelement Ausnehmungspaare mit jeweils einer ersten Ausnehmung und einer gegenüberliegenden zweiten Ausnehmung aufweist, an welchen jeweils ein Stift sitzt. Es lassen sich dadurch Lagerbestandteile an dem Halteelement auf einfache Weise fixieren. Der Stift selber bildet eine Rolle oder er ist ein Träger für eine Rolle.

Es ist ferner günstig, wenn das zweite Gehäuseteil gegenüberliegende Laschen mit Ausnehmungen aufweist, in welche Stifte der zweiten Lagereinrichtung mindestens teilweise eingetaucht sind. Dadurch lässt sich das zweite Gehäuseteil sicher an der Gehäuseeinrichtung halten, um die Öffnung zu schließen.

Günstigerweise ist das Halteelement aus einem metallischen Material hergestellt. Es weist dann die notwendige Stabilität auf und es lässt sich auf einfache Weise herstellen.

Beispielsweise umfasst das Halteelement einen ersten Schenkel, einen parallel beabstandeten zweiten Schenkel und an einer Stirnseite mindestens einen Verbindungssteg zwischen dem ersten Schenkel und dem zweiten Schenkel. Durch ein solches Halteelement ist ein Zwischenraum zwischen dem ersten Schenkel und dem zweiten Schenkel bereitgestellt, welcher Rollen der ersten Lagereinrichtung und der zweiten Lagereinrichtung aufnehmen kann und durch den die Gleitschiene durchgeführt ist. Ferner lässt sich ein solches Halteelement über den Gleitbügel in den Gehäuseinnenraum einschieben. Weiterhin lassen sich Elemente an dem Halteelement vormontieren.

- 6 -

Insbesondere sind der erste Schenkel und der zweite Schenkel jeweils L-förmig und an die Gestalt der Gehäusereinrichtung angepasst.

- 5 Günstig ist es, wenn der mindestens eine Verbindungssteg im Bereich der Öffnung des ersten Gehäuseteils positioniert ist. Wenn ein Werkstück eingespannt wird, dann wirkt in diesem Bereich eine hohe Kraft, die durch den mindestens einen Verbindungssteg aufnehmbar ist.
- 10 Es ist ferner günstig, wenn das Halteelement eine offene Stirnseite aufweist, welche der Stirnseite mit dem mindestens einen Verbindungssteg gegenüberliegt. Das Halteelement lässt sich mit der offenen Stirnseite auf ein Rollenhalteelement aufschieben. Dies erlaubt eine einfache Herstellbarkeit der erfindungsgemäßen Zwingen.
- 15 Ganz besonders vorteilhaft ist es, wenn in dem Gehäuseinnenraum ein Rollenhalteelement zum Halten von Rollen der ersten Lagereinrichtung angeordnet ist. Das Rollenhalteelement dient als Montagehilfsmittel während der Herstellung der Zwingen. In das Rollenhalteelement lassen sich die Rollen einlegen und
- 20 über das Rollenhalteelement korrekt in dem Gehäuseinnenraum positionieren. Der Gleitbügel kann bei der Montage der Zwingen eingeschoben werden und anschließend das Halteelement eingeschoben werden. Dadurch lässt sich die erste Lagereinrichtung auf einfache Weise in dem Gehäuseinnenraum herstellen und positionieren.
- 25 Insbesondere ist das Rollenhalteelement im Bereich einer ersten Stirnseite des ersten Gehäuseteils angeordnet, welche dem Festbügel abgewandt ist. Vorzugsweise berührt das Rollenhalteelement die entsprechende Stirnwand. Dadurch ergibt sich eine einfache Positionierung der Rollen.

30

- 7 -

Günstig ist es dann, wenn ein Halteelement für die erste Lagereinrichtung und die zweite Lagereinrichtung mit einem offenen Ende auf das Rollenhalteelement aufgeschoben ist. Dadurch lässt sich auf einfache Weise das Halteelement bezüglich der Rollen ausrichten, so dass diese an dem Halteelement
5 beispielsweise durch Stifte fixierbar sind. Ferner kann dann das Rollenhalteelement als Positionierhilfe mit Aufgabe eines Abstandshalters in dem Gehäuseinnenraum für das Halteelement dienen. Wenn das Halteelement in den Gehäuseinnenraum eingeschoben wird und auf das Rollenhalteelement aufgeschoben ist, dann hat es automatisch seine richtige Position in dem Gehäuseinnenraum erreicht.
10

Günstig ist es, wenn das erste Gehäuseteil Ausnehmungen umfasst, in welche mindestens teilweise Stifte der ersten Lagereinrichtung eingetaucht sind. Dadurch lassen sich auf einfache Weise Rollen an der Gehäuseeinrichtung fixieren.
15 Die Stifte können von außen während der Herstellung der Zwingen durchgetaucht werden, um eine einfache Herstellung zu ermöglichen. Ferner ist die erste Lagereinrichtung sicher an der Gehäuseeinrichtung gehalten.

Ganz besonders vorteilhaft ist es, wenn die erste Anlagefläche und die zweite Anlagefläche im Wesentlichen parallel zueinander ausgerichtet sind. Dadurch lassen sich ein oder mehrere Werkstücke zwischen der ersten Anlagefläche und der zweiten Anlagefläche verspannen, wobei die Spannkraft im Wesentlichen senkrecht zu der ersten Anlagefläche und der zweiten Anlagefläche wirkt.
20

Insbesondere sind dabei die erste Anlagefläche und die zweite Anlagefläche im Wesentlichen senkrecht zu einer Längsrichtung der Gleitschiene orientiert. Dadurch ergeben sich umfangreiche Einsatzmöglichkeiten für die erfindungsgemäße Zwingen.
25

30

- 8 -

Insbesondere ist die Gleitschiene durch die erste Anlagefläche und die zweite Anlagefläche (oder eine fluchtende Fortsetzung von diesen) durchgeführt. Dadurch haben die erste Anlagefläche und die zweite Anlagefläche einen geschlossenen Anlagebereich, welcher (mindestens) bis zur Gleitschiene reicht.

5

Es ist günstig, wenn der Gehäuseinnenraum an einer der zweiten Anlagefläche gegenüberliegenden Stirnseite bis auf eine Ausnehmung, durch welche die Gleitschiene durchgetaucht ist, geschlossen ist. Dadurch ist der Gehäuseinnenraum vor Verschmutzungen und dergleichen geschützt.

10

Aus dem gleichen Grund ist es günstig, wenn der Gehäuseinnenraum an einer Unterseite und/oder einer Oberseite der Gehäuseeinrichtung geschlossen ist.

15

Ferner ist es aus dem gleichen Grund günstig, wenn der Gehäuseinnenraum seitlich geschlossen ist.

20

Es kann vorgesehen sein, dass der Festbügel feststellbar verschieblich an der Gleitschiene angeordnet ist. Seine Position an der Gleitschiene lässt sich verstellen, wobei jede entsprechende Position eine fixierte Position ist.

25

Günstig für die Herstellung der Zwingen ist es, wenn das Druckstück einen Haltekopf-Aufnahmeraum für einen Haltekopf der Kraftbeaufschlagungseinrichtung und mindestens ein Sperrelement zur Fixierung des Haltekopfs in dem Haltekopf-Aufnahmeraum aufweist, wobei das mindestens ein Sperrelement in einem Sperrelement-Aufnahmeraum angeordnet ist und von dem Haltekopf durchtaucht werden muss, und wobei das mindestens ein Sperrelement und der Sperrelement-Aufnahmeraum so ausgebildet sind, dass der Kraftaufwand zum Durchtauchen des mindestens einen Sperrelements in einer Einführrichtung des Haltekopfs in den Haltekopf-Aufnahmeraum kleiner ist als
30 der Kraftaufwand zum Durchtauchen in einer Ausführrichtung des Haltekopfs

- 9 -

aus dem Haltekopf-Aufnahmeraum heraus. Eine solche Werkstück-Druck-beaufschlagungseinrichtung ist in der nicht vorveröffentlichten DE 10 2006 008 871 B3 beschrieben, auf die ausdrücklich Bezug genommen wird. Es lässt sich dadurch die Zwinge auf einfache Weise herstellen, da sich
5 das Druckstück an der Gehäuseeinrichtung (beispielsweise einem Halteelement) fixieren lässt und dann während der Herstellung der Haltekopf, welcher an der Kraftbeaufschlagungseinrichtung sitzt, leicht einführbar ist. Ferner ist das Druckstück dann fest und sicher an der Kraftbeaufschlagungseinrichtung fixiert.

10

Der Erfindung liegt ferner die Aufgabe zugrunde, eine Zwinge der eingangs genannten Art bereitzustellen, welche variable Einsatzmöglichkeiten aufweist.

15

Diese Aufgabe wird bei der eingangs genannten Zwinge erfindungsgemäß dadurch gelöst, dass der Festbügel mindestens ein Blockierelement aufweist, welches in einer Sperrstellung die Beweglichkeit des Festbügels gegenüber der Gleitschiene mindestens in eine Richtung sperrt, und dass eine Beaufschlagungseinrichtung vorgesehen ist, durch die die Neigung des mindestens einen Blockierelements so veränderbar ist, dass der Festbügel auf der Gleitschiene
20 zur Einstellung seiner Position an der Gleitschiene verschieblich ist.

25

Bei der erfindungsgemäßen Lösung wird ein Festbügel bereitgestellt, welcher feststellbar verschieblich an der Gleitschiene ist. Über das mindestens eine Blockierelement (Bremsenelement) wird der Festbügel an der Gleitschiene fixiert.

30

Diese Fixierstellung ist durch Betätigung der Beaufschlagungseinrichtung aufhebbar. Durch Änderung der Neigungsstellung des mindestens einen Blockierelements wird die Fixierung gelöst und der Festbügel ist an der Gleitschiene in eine von dem Bediener gewünschte Position bringbar. Ein Bediener kann dadurch auf einfache Weise selber die Position des Festbügels an der Gleitschiene festlegen.

- 10 -

Insbesondere benötigt der Bediener keine Werkzeuge zur Einstellung der Position. Der Festbügel muss nicht durch Lösung von Schrauben oder dergleichen gelöst werden, sondern durch Aufhebung der Blockierstellung (Sperrstellung) des mindestens einen Blockierelements kann auf einfache Weise eine Einstellbarkeit realisiert werden.

Das mindestens eine Blockierelement ist insbesondere eine Platte (vorzugsweise metallische Platte) mit einer Ausnehmung, durch welche die Gleitschiene geführt ist. Dadurch lässt sich durch das mindestens eine Blockierelement auf einfache Weise eine Verkantung an der Gleitschiene erreichen, welche die Verschieblichkeit des Festbügels sperrt.

Ganz besonders vorteilhaft ist es, wenn ein erstes Blockierelement vorgesehen ist, welches in einer ersten Sperrstellung die Verschieblichkeit des Festbügels an der Gleitschiene in eine erste Richtung sperrt, und ein zweites Blockierelement vorgesehen ist, welches in einer zweiten Sperrstellung die Verschieblichkeit des Festbügels an der Gleitschiene in eine zweite Richtung sperrt, welche die Gegenrichtung zur ersten Richtung ist. Dadurch lässt sich eine sichere Fixierung des Festbügels an der Gleitschiene gegenüber allen Krafteinflussrichtungen erreichen.

Insbesondere ist eine Winkellage des ersten Blockierelements in der ersten Sperrstellung entgegengesetzt zu einer Winkellage des zweiten Blockierelements in der zweiten Sperrstellung, das heißt die entsprechenden Winkel weisen entgegengesetztes Vorzeichen auf. Der Winkel ist dabei vorzugsweise ausgehend von einer Schwenkachse zu einer Längsrichtung der Gleitschiene gemessen. Wenn zwei Blockierelemente vorhanden sind, dann ist es möglich, dass Schwenkachsen des ersten Blockierelements und des zweiten Blockierelements auf der gleichen Seite zu der Gleitschiene liegen oder auf unterschiedlichen Seiten zu der Gleitschiene liegen. Im ersten Fall, wenn die

- 11 -

Schwenkachsen auf der gleichen Seite der Gleitschiene liegen, dann sind vorzugsweise das erste Blockierelement und das zweite Blockierelement spiegelbildlich zueinander ausgerichtet, das heißt in der Sperrstellung weisen sie betragsmäßig gleiche Winkel mit unterschiedlichem Vorzeichen zur Längsrichtung der Gleitschiene auf. Wenn die Schwenkachsen auf unterschiedlichen Seiten der Gleitschiene liegen, dann sind das erste Blockierelement und das zweite Blockierelement vorzugsweise parallel zueinander in der jeweiligen Sperrstellung ausgerichtet. Die jeweiligen Schwenkachsen sind vorzugsweise punktsymmetrisch zu einer Spiegelachse angeordnet. Auch hier sind die Winkel betragsmäßig gleich und weisen unterschiedliche Vorzeichen auf, wenn der Winkel von der Schwenkachse aus gemessen wird.

Ganz besonders vorteilhaft ist es, wenn das mindestens eine Blockierelement federbeaufschlagt ist, wobei die Federkraft das mindestens eine Blockierelement in seine Sperrstellung drückt. Wenn die Beaufschlagungseinrichtung nicht wirkt, ist das mindestens eine Blockierelement in seiner Sperrstellung blockiert. Durch eine Krafteinwirkung entgegen der Federkraft lässt sich die Sperrstellung aufheben.

Es ist konstruktiv günstig, wenn das mindestens eine Blockierelement schwenkbar relativ zu der Gleitschiene an dem Festbügel angeordnet ist.

Dadurch lässt sich auf einfache Weise die Sperrstellung erreichen, indem beispielsweise eine Feder das mindestens eine Blockierelement in die entsprechende Neigungsstellung (Verkantungsstellung) drückt. Diese Sperrstellung lässt sich durch Schwenken in Gegenrichtung auf einfache Weise aufheben.

Ganz besonders vorteilhaft ist es, wenn die Beaufschlagungseinrichtung ein an dem Festbügel linear verschiebliches Druckelement aufweist. Über dieses Druckelement ist durch entsprechende Verschiebung auf das mindestens eine

- 12 -

Blockierelement einwirkbar. Insbesondere wird durch Einwirkung des Druckelements das mindestens eine Blockierelement aus einer Sperrstellung heraus verschwenkt, so dass die Verschieblichkeit des Festbügels an der Gleitschiene freigegeben wird.

5

Ganz besonders vorteilhaft ist es, wenn durch das Druckelement eine Schwenkbewegung des mindestens einen Blockierelements betätigbar ist, um eine Sperrstellung auf einfache Weise aufzuheben.

10 Günstig ist es, wenn das Druckelement federbeaufschlagt ist, wobei zur Einwirkung des Druckelements auf das mindestens eine Blockierelement eine Kraft gegen die Federkraft ausgeübt werden muss. In einer Normalstellung wirkt das Druckelement nicht auf das mindestens eine Blockierelement. Die Federkraft positioniert das Druckelement in dieser Normalstellung. Wenn eine

15 Kraft auf das Druckelement ausgeübt wird, dann muss die Federkraft überwunden werden, um auf das mindestens eine Blockierelement einwirken zu können. Dadurch lässt sich der Festbügel auf einfache Weise "bedienen", um seine Position an der Gleitschiene zu verändern.

20 Insbesondere ist das Druckelement von einer Oberseite oder Unterseite des Festbügels her betätigbar. Dadurch ergibt sich eine einfache konstruktive Ausgestaltung und Bedienbarkeit. Insbesondere sind Anlageflächen des Festbügels freigehalten.

25 Der Erfindung liegt ferner die Aufgabe zugrunde, eine Zwingen der eingangs genannten Art bereitzustellen, welche auf einfache und sichere Weise einsetzbar ist.

- 13 -

Diese Aufgabe wird bei der eingangs genannten Zwinge erfindungsgemäß dadurch gelöst, dass an der Gleitschiene mindestens ein Gleitschienen-Anlageelement sitzt, welches mindestens eine Anlagefläche aufweist, die quer zur ersten Anlagefläche und quer zur zweiten Anlagefläche orientiert ist.

5

Über eine solche Anlagefläche des Gleitschienen-Anlageelements ("Abdeckfläche"), welche durch ein Gleitschienen-Anlageelement bereitgestellt ist, lässt sich die Zwinge auf ein Werkstück an einer Oberseite des Werkstücks aufsetzen.

10

An einem oberen Ende weist ein Gleitschienen-Anlageelement ebenfalls eine Fläche auf. Über diese Fläche lässt sich die Zwinge ebenfalls auf eine Unterlage aufsetzen, so dass auch diese Fläche eine Anlagefläche ("Aufsetzfläche") ist. Wenn die Gehäuseeinrichtung nicht über dieses Aufsatzende hinausragt, dann lässt sich bei aufgesetzter Zwinge die Gehäuseeinrichtung mit dem Gleitbügel verschieben.

15

Weiterhin lässt sich die Zwinge über das mindestens eine Gleitschienen-Anlageelement an einer Unterlage wie einem Tisch fixieren. Wenn das entsprechende Anlageelement eine Öffnung aufweist, kann es mit einer Klemme mit Stift (Bolzen) wie beispielsweise der Tischklemme TK6 der BESSEY Tool GmbH & Co. KG an einer tischartigen Unterlage fixiert werden und damit kann auch die Zwinge selber fixiert werden.

20

25 Ferner wird das Werkstück vor Berührung mit der Gleitschiene geschützt.

Günstig ist es, wenn das mindestens eine Gleitschienen-Anlageelement lösbar an der Gleitschiene gehalten ist. Es lässt sich dadurch auf einfache Weise an der Gleitschiene positionieren und gegebenenfalls auch wieder entfernen.

Es ist günstig, wenn das mindestens eine Gleitschienen-Anlageelement auf die Gleitschiene aufgeklipst ist. Dadurch lässt es sich auf einfache Weise aufsetzen und auch wieder entfernen.

5

Es ist ferner günstig, wenn das mindestens eine Gleitschienen-Anlageelement auf der Gleitschiene verschieblich ist. Dadurch lässt es sich auf einfache Weise positionieren. Beispielsweise ist es vorgesehen, dass das mindestens eine Gleitschienen-Anlageelement bezogen auf eine Richtung parallel zur Längs-
10 richtung der Gleitschiene kraftschlüssig an dieser gehalten ist. Wenn ein entsprechend hoher Kraftaufwand zur Überwindung der Reibungskraft verwendet wird, kann das Gleitschienen-Anlageelement positioniert werden.

15

Günstig ist es, wenn das mindestens eine Gleitschienen-Anlageelement aus einem Kunststoffmaterial hergestellt ist und vorzugsweise einstückig ausgebildet ist. Dadurch ergibt sich eine kostengünstige Fertigung und eine einfache Bedienbarkeit. Ferner ergibt sich ein optimierter Werkstückschutz.

20

Es ist ferner günstig, wenn das mindestens eine Gleitschienen-Anlageelement einen Anlagebereich, einen ersten Schenkel und einen zweiten Schenkel aufweist. An dem Anlagebereich ist eine Anlagefläche ausgebildet. Die Gleitschiene lässt sich zwischen den ersten Schenkel und den zweiten Schenkel bringen, um das mindestens eine Gleitschienen-Anlageelement an der Gleitschiene fixieren zu können. An Enden der Schenkel kann eine weitere Anlage-
25 fläche ausgebildet sein.

Vorteilhafterweise ist an dem ersten Schenkel und/oder an dem zweiten Schenkel eine an die Gleitschiene angepasste Ausnehmung ausgebildet. In diese Ausnehmung lässt sich die Gleitschiene einlegen und dadurch lässt sich
30 ein Formschluss erreichen, über den sich das mindestens eine Gleitschienen-Anlageelement verliersicher an der Gleitschiene fixieren lässt.

Es ist günstig, wenn der erste Schenkel und der zweite Schenkel elastisch ausgebildet sind und/oder federnd an dem Anlagebereich gehalten sind. Dadurch lässt sich das mindestens eine Gleitschienen-Anlageelement durch Auf-
5 spreizen des ersten Schenkels und des zweiten Schenkels auf die Gleitschiene aufsetzen und an dieser bezogen auf eine Längsrichtung der Gleitschiene kraftschlüssig und beispielsweise quer zu dieser Längsrichtung auch form-
schlüssig fixieren.

10 Eine Anlagefläche liegt günstigerweise unterhalb der Gleitschiene auf einer Seite, an welcher die Kraftbeaufschlagungseinrichtung positioniert ist. Sie liegt auf der Seite, an welcher auch die erste Anlagefläche und die zweite Anlage-
fläche liegen. Dadurch lässt sich ein Werkstück vor Berührung mit der Gleit-
15 schiene schützen.

Insbesondere weist die mindestens eine Anlagefläche eine größere Breite als die Gleitschiene auf. Beispielsweise weist die mindestens eine Anlagefläche eine Breite entsprechend der ersten Anlagefläche des Festbügels und/oder der zweiten Anlagefläche der Gehäuseeinrichtung auf. Dadurch ist ein Kippen der
20 Zwinge erschwert, wenn diese aufgesetzt ist.

Es ist ferner günstig, wenn das mindestens eine Gleitschienen-Anlageelement an einem einer Anlagefläche für ein Werkstück (welches zwischen der ersten Anlagefläche und der zweiten Anlagefläche sitzt) gegenüberliegenden Ende
25 nicht über den Festbügel hinausragt. Dadurch lässt sich die Zwinge an der entsprechenden Stelle über den Festbügel aufstellen.

Es ist ferner günstig, wenn das mindestens eine Gleitschienen-Anlageelement an einem einer Anlagefläche für ein Werkstück gegenüberliegenden Ende über
30 die Gehäuseeinrichtung hinausragt. Dadurch ist die Gehäuseeinrichtung zurückgesetzt gegenüber diesem Ende. Wenn die Zwinge aufgestellt ist, dann

- 16 -

kann die etwas zurückgesetzte Gehäuseeinrichtung an der Gleitschiene verschoben werden. Eine typische Größenordnung für das Hinausragen liegt bei 1 mm oder weniger.

- 5 Günstig ist es, wenn das mindestens eine Gleitschienen-Anlageelement zwischen der Gehäuseeinrichtung und dem Festbügel angeordnet ist, um so ein oder mehrere Werkstücke, welche zwischen der ersten Anlagefläche und der zweiten Anlagefläche liegen, vor Berührung mit der Gleitschiene zu schützen.
- 10 Der Erfindung liegt ferner die Aufgabe zugrunde, ein einfaches Verfahren zur Herstellung einer Zwinge der eingangs genannten Art bereitzustellen.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß dadurch gelöst, dass bei der erfindungsgemäßen Zwinge in das erste Gehäuseteil von der Öffnung her während der

15 Herstellung der Zwinge der Gleitbügel eingeschoben wird.

Durch die Öffnung ergibt sich ein optimierter Zugang zu dem Gehäuseinnenraum und der Gleitbügel kann auf einfache Weise in dem Gehäuseinnenraum positioniert werden.

20

Es ist ferner günstig, wenn nach Einschieben des Gleitbügels ein Halteelement in das erste Gehäuseteil eingeschoben wird. Das Halteelement dient zum Halten der ersten Lagereinrichtung, der zweiten Lagereinrichtung und des Druckstücks. Es lässt sich dabei eine Vormontage durchführen, indem beispielsweise

25 die zweite Lagereinrichtung an dem Halteelement vormontiert wird und das Druckstück an dem Halteelement fixiert wird.

Insbesondere wird dann das zweite Gehäuseteil nach Einschieben des Halteelements auf das erste Gehäuseteil aufgesetzt und dadurch die Öffnung geschlossen.

30

Beispielsweise werden an dem Halteelement vor oder nach Einschieben des Halteelements Rollen der zweiten Lagereinrichtung fixiert.

- 5 Ganz besonders vorteilhaft ist es, wenn ein Rollenhalteelement vor Einschieben des Gleitbügels in das erste Gehäuseteile eingeschoben wird, welches Rollen der ersten Lagereinrichtung hält. Dieses Rollenhalteelement dient als Hilfselement bei der Montage der Zwinge. Es sorgt dafür, dass Rollen der ersten Lagereinrichtung korrekt ausgerichtet in dem Gehäuseinnenraum positioniert werden.
- 10

- Es ist dann ferner günstig, wenn die Rollen der ersten Lagereinrichtung an dem ersten Gehäuseteil und/oder ein Halteelement durch Stifte gehalten werden, welche von einer Außenseite der Gehäuseeinrichtung her eingeschoben werden. Dadurch ist der Aufwand zur Herstellung und Fixierung sowie Montage der ersten Lagereinrichtung an der Gehäuseeinrichtung minimiert.
- 15

- Die nachfolgende Beschreibung bevorzugter Ausführungsformen dient im Zusammenhang mit den Zeichnungen der näheren Erläuterung der Erfindung. Es zeigen:
- 20

- Figur 1 eine perspektivische Darstellung eines ersten Ausführungsbeispiels einer erfindungsgemäßen Zwinge;
- 25 Figur 2 eine Seitenansicht der Zwinge gemäß Figur 1;
- Figur 3 eine Explosionsdarstellung einer Gehäuseeinrichtung der Zwinge gemäß Figur 1;
- 30 Figur 4 eine Explosionsdarstellung eines Festbügels der Zwinge gemäß Figur 1;

Figur 5 eine Draufsicht auf den Festbügel gemäß Figur 4 (in Explosionsdarstellung);

5 Figur 6 eine Schnittansicht des Festbügels gemäß Figur 1 in der Linie 6-6;

Figur 7 eine perspektivische Darstellung eines zweiten Ausführungsbeispiels einer erfindungsgemäßen Zwinge, wobei der Festbügel nicht gezeigt ist; und

10

Figur 8 eine Explosionsdarstellung eines Festbügels für die Zwinge gemäß Figur 7.

Ein erstes Ausführungsbeispiel einer erfindungsgemäßen Zwinge, welche in
15 den Figuren 1 und 2 gezeigt und dort mit 10 bezeichnet ist, umfasst eine Gleitschiene 12. Die Gleitschiene 12 ist aus einem metallischen Material hergestellt. Sie erstreckt sich in einer Längsrichtung 13. Sie weist eine Oberseite 14 und eine Unterseite 16 auf. Die Oberseite 14 und/oder die Unterseite 16 können dabei geriffelt sein. Ferner weist die Gleitschiene 12 gegenüber-
20 liegende Seitenflächen 18a, 18b auf.

Die Gleitschiene 12 ist profiliert. Eine Einhüllende im Querschnitt ist im Wesentlichen rechteckförmig.

25 Die Gleitschiene 12 hat ein erstes Ende 20a und ein gegenüberliegendes zweites Ende 20b.

An oder in der Nähe des zweiten Endes 20b ist ein Festbügel 22 angeordnet. Der Festbügel 22 kann dabei feststellbar verschieblich an der Gleitschiene 12
30 sein, das heißt seine Position bezogen auf die Längsrichtung 13 kann einstellbar sein, oder der Festbügel 22 kann unveränderlich fest an der Gleitschiene

- 19 -

12 fixiert sein. Im Falle, dass der Festbügel 22 an der Gleitschiene 12 feststellbar verschieblich ist, kann es vorgesehen sein, dass an oder in der Nähe des zweiten Endes 20b der Gleitschiene 12 eine beispielsweise stiftförmige Erhebung 24 angeordnet ist, durch die verhinderbar ist, dass der Festbügel 22 von der Gleitschiene 12 in Richtung des zweiten Endes 20b abgezogen werden kann.

Der Festbügel 22 weist eine erste Anlagefläche 26 für ein Werkstück auf. Diese erste Anlagefläche 26 ist im Wesentlichen eben und erstreckt sich im Wesentlichen senkrecht zu der Längsrichtung 13 der Gleitschiene 12. Die erste Anlagefläche 26 weist dabei von einer Seite, welche über die Unterseite 16 hinausgeht, zu einer Seite, welche über die Oberseite 14 hinausgeht, das heißt die erste Anlagefläche 26 erstreckt sich über die Gleitschiene 12 hinaus.

An einem entsprechenden Anlagenelement 28, an welchem die erste Anlagefläche 26 ausgebildet ist, ist eine Ausnehmung 30 gebildet, durch welche die Gleitschiene 12 durchgetaucht ist, um den Festbügel 22 an der Gleitschiene 12 fixieren zu können.

Es kann vorgesehen sein, dass der Festbügel 22 eine weitere Anlagefläche 32 aufweist, welche der ersten Anlagefläche 26 abgewandt ist. Diese weitere Anlagefläche 32 ist ebenfalls vorzugsweise eben ausgebildet und insbesondere parallel zu ihrer ersten Anlagefläche 26.

Ausführungsformen von Festbügeln 22 werden unten in näherem Detail beschrieben.

Die Zwinge 10 ist insbesondere als Korpuszwinge ausgebildet. Sie umfasst eine Gehäuseeinrichtung 34 (Korpus), durch welche die Gleitschiene 12 durchgetaucht ist und welche an der Gleitschiene 12 gleitverschieblich geführt ist.

- 20 -

Dazu ist an der Gehäuseeinrichtung 34 eine erste Lagereinrichtung 36 für die gleitverschiebbliche Lagerung an der Gleitschiene 12 und eine zweite Lagereinrichtung 38 angeordnet. Die erste Lagereinrichtung 36 und die zweite Lagereinrichtung 38 sind in der Längsrichtung 13 beabstandet zueinander.

5

Die detaillierte Ausbildung der ersten Lagereinrichtung 36 und der zweiten Lagereinrichtung 38 wird weiter unten im Zusammenhang mit der Explosionsdarstellung gemäß Figur 3 näher erläutert.

- 10 Die Gehäuseeinrichtung 34 weist ein erstes Gehäuseteil 40 auf, welches einen Längsbereich 42 hat, der sich in der Längsrichtung 13 erstreckt, und einen Querbereich 44 hat, welcher sich quer zu der Längsrichtung 13 und insbesondere senkrecht zu dieser erstreckt. Das erste Gehäuseteil 40 ist vorzugsweise aus einem Kunststoffmaterial hergestellt und einstückig oder beispielsweise
- 15 zweistückig mit zwei Gehäuseschalen ausgebildet.

Die erste Lagereinrichtung 36 und die zweite Lagereinrichtung 38 sind an dem Längsbereich 42 angeordnet. Dementsprechend durchtaucht die Gleitschiene 12 den Längsbereich 42.

20

Die Gehäuseeinrichtung 34 weist einen Gehäuseinnenraum 46 auf, welcher insbesondere durch das erste Gehäuseteil 40 definiert ist.

- 25 In dem Gehäuseinnenraum 46 ist ein Gleitbügel 48 angeordnet, welcher zwischen der ersten Lagereinrichtung 36 und der zweiten Lagereinrichtung 38 positioniert ist. Der Gleitbügel 48 ist auf der Gleitschiene 12 verschieblich geführt. Er weist dazu eine Ausnehmung auf, durch welche die Gleitschiene 12 durchgetaucht ist. Der Gleitbügel 48 erstreckt sich in einer Querrichtung zu der Längsrichtung 13.

30

- 21 -

An dem Gleitbügel 48 ist eine Kraftbeaufschlagungseinrichtung 50 gehalten. Dazu ist an dem Gleitbügel 48, welcher insbesondere aus einem metallischen Material hergestellt ist, ein hohlzylindrisches Element 52 angeordnet, welches ein Innengewinde 54 hat. Das hohlzylindrische Element 52 ist insbesondere
5 einstückig an dem Gleitbügel 48 gebildet. Es ist beabstandet zu der Gleitschiene 12. In dem Innengewinde 54 des hohlzylindrischen Elements 52 ist eine Spindel 56 mit einem Außengewinde geführt. An der Spindel 56 sitzt ein Handgriff 60, über den eine Drehbewegung der Spindel 56 in dem hohlzylindrischen Element 52 betätigbar ist.

10

Die Spindel 56 weist an ihrem dem Handgriff 60 abgewandten Ende einen Haltekopf auf (in den Zeichnungen nicht gezeigt), an welchem ein Druckstück 62 gehalten ist. Über das Druckstück 62 kann durch die Kraftbeaufschlagungseinrichtung 50 eine Kraft auf die Gehäuseeinrichtung 34 ausgeübt werden.

15

Das Druckstück 62 weist einen Haltekopf-Aufnahmeraum 64 auf. In diesen ist der beispielsweise kugelförmige Haltekopf der Spindel 56 eingetaucht.

20

Es ist möglich, dass das Druckstück als Werkstück-Druckbeaufschlagungseinrichtung so ausgebildet ist, wie in der nicht vorveröffentlichten

DE 10 2006 008 871 B3 beschrieben. Entsprechend ist dann an dem Druckstück 62 mindestens ein Sperrelement zur Fixierung des Haltekopfs in dem Haltekopf-Aufnahmeraum 64 angeordnet. Dieses Sperrelement ist in einem Sperrelement-Aufnahmeraum positioniert und muss von dem Haltekopf

25

durchtaucht werden. Das mindestens eine Sperrelement und der Sperrelement-Aufnahmeraum sind so ausgebildet, dass der Kraftaufwand zum Durchtauchen des mindestens einen Sperrelements in einer Einführrichtung des Haltekopfs in den Haltekopf-Aufnahmeraum kleiner ist als der Kraftaufwand zum Durchtauchen in einer Ausführrichtung des Haltekopfs aus dem Haltekopf-Aufnahmeraum. Dies erleichtert die Herstellung der Zwinge 10, wie
30 unten noch näher beschrieben wird.

- 22 -

Der Gleitbügel 48 ist an der Gleitschiene 12 verkantbar. Über ihn ist mittels des Druckstücks 62 eine Kraft auf die Gehäuseeinrichtung 34 ausübbar, um eine Spannkraft zu erzeugen. Durch die Verkantbarkeit des Gleitbügels 48
5 wird eine entsprechende Spannstellung gesichert.

Die Gehäuseeinrichtung 34 dient zur Aufnahme des Gleitbügels 48 und zur Krafteinleitung.

10 In dem Gehäuseinnenraum 46 ist ein Halteelement 66 (Figur 3) angeordnet, welches zum Halten der ersten Lagereinrichtung 36, der zweiten Lager-
einrichtung 38 und des Druckstücks 62 dient. Das Halteelement 66 umfasst dazu einen ersten Schenkel 68a und einen parallel dazu beabstandeten zwei-
ten Schenkel 68b. Der erste Schenkel 68a und der zweite Schenkel 68b hat
15 eine L-förmige Gestalt, wobei die beiden Schenkel 68a und 68b grundsätzlich gleich ausgebildet sind.

Die beiden Schenkel 68a und 68b sind an einem stirnseitigen Ende durch einen Verbindungssteg 70 miteinander verbunden. Das Halteelement 66 ist
20 dabei insbesondere einstückig ausgebildet und vorzugsweise aus einem metallischen Material hergestellt. Durch die Verbindung mit dem Verbindungssteg 70 hat das Halteelement 66 von oben oder von unten her gesehen eine U-förmige Gestalt. (Aufgrund der L-förmigen Ausbildung des ersten Schenkels 68a und des zweiten Schenkels 68b hat es von der Seite her gesehen eine L-förmige Gestalt.)
25

Das Halteelement 66 weist angepasst an das erste Gehäuseteil 40 einen Längsbereich 72 und einen Querbereich 74 auf, wobei der Querbereich 74 quer zum Längsbereich 72 und quer zur Längsrichtung 13 der Gleitschiene 12
30 orientiert ist.

Das Halteelement 66 weist in dem Querbereich 74 gegenüberliegende Schlitzte auf, in welche das Druckstück 62 mit einer Druckplatte 78 eingetaucht ist. Dadurch ist die Druckplatte 78 bezogen auf eine Verschiebungsrichtung 80 der
5 Gehäuseeinrichtung 34 an der Gleitschiene 12 in seiner Beweglichkeit bezüglich der Gehäuseeinrichtung 34 gesperrt. (Die Verschiebungsrichtung 80 umfasst dabei eine Vorschubrichtung der Gehäuseeinrichtung 34 auf den Festbügel 22 zu und eine Rückschubrichtung der Gehäuseeinrichtung 34 von dem Festbügel 22 weg.)

10

Die Schlitzte 76a, 76b sind dabei vorzugsweise nach oben offen, so dass das Druckstück 62 mit seiner Druckplatte 78 auf einfache Weise von oben eingesetzt kann.

15 Das Halteelement 66 ist an seinem weiteren stirnseitigen Ende, welches dem Verbindungssteg 70 gegenüberliegt, offen, so dass es bei der Herstellung der Zwinge 10 über den Gleitbügel 48 überschiebbar ist.

Zur Bildung der ersten Lagereinrichtung 36 sind an dem Querbereich 74 des
20 Halteelements 66 im Bereich des stirnseitigen Endes, welches dem Verbindungssteg 70 abgewandt ist, Ausnehmungspaare 82a, 82b angeordnet. Ein Ausnehmungspaar 82a, 82b umfasst dabei jeweils eine Ausnehmung 84a, 84b bzw. 86a, 86b. Diese Ausnehmungen 84a, 84b sind insbesondere als durchgehende Ausnehmungen in dem Halteelement 66 ausgebildet, wobei die Ausnehmungen 84a und 86a in dem zweiten Schenkel 68b gebildet sind und die
25 Ausnehmungen 84b und 86b in dem ersten Schenkel 68a ausgebildet sind. Die Ausnehmungen eines Ausnehmungspaares 82a, 82b sind fluchtend zueinander ausgerichtet. Die Ausnehmungen 84a, 84b des Ausnehmungspaares 82a liegen dabei oberhalb der Ausnehmungen 86a, 86b des Ausnehmungspaares 82b.

30

- 24 -

Durch die Ausnehmungen 84a, 84b des Ausnehmungspaares 82a ist ein Stift 88 geführt. Dieser hält eine drehbare Rolle 90, wobei die Rolle 90 zwischen dem ersten Schenkel 68a und dem zweiten Schenkel 68b angeordnet ist. Entsprechend ist durch die Ausnehmungen 86a, 86b des Ausnehmungspaares 82b ein
5 Stift 92 geführt, welcher eine Rolle 94 zwischen dem ersten Schenkel 68a und dem zweiten Schenkel 68b hält, wobei diese Rolle 94 drehbar ist.

Das erste Gehäuseteil 40 weist durchgehende Öffnungen 96a, 96b, 98a, 98b auf, welche mit den Ausnehmungen 84a, 84b und den Ausnehmungen 86a,
10 86b ausgerichtet sind, wenn das Halteelement 66 in dem Gehäuseinnenraum 46 positioniert ist. Dadurch kann der Stift 88, welcher einen Kopf 100 aufweist, durch die Öffnung 96a, die Ausnehmung 84a, den Zwischenraum zwischen dem ersten Schenkel 68a und dem zweiten Schenkel 68b, der Ausnehmung 84b und der Öffnung 96b durchtauchen. Durch einen Gegenkopf 102 ist
15 er an der Gehäuseeinrichtung 34 gesichert. Entsprechend kann dann der Stift 92 durch die Öffnung 96a, die Ausnehmung 86a, den Zwischenraum zwischen dem ersten Schenkel 68a und dem zweiten Schenkel 68b, die Ausnehmung 86b und die Öffnung 98b durchtauchen, wobei er durch einen Gegenkopf entsprechend dem Gegenkopf 102 gesichert ist.

20

Es ist dann die erste Lagereinrichtung 36 ausgebildet, wobei auch das Halteelement 66 an dem ersten Gehäuseteil 40 über die Stifte 88 und 92 fixiert ist.

Es ist grundsätzlich möglich, dass die Rollen 90, 94 fest sind, das heißt nicht
25 drehbar sind, so dass die Gleitschiene 12 allein gleitgelagert ist. Wenn die Rollen 90, 94, zwischen welchen die Gleitschiene 12 liegt, drehbar sind, dann ist auch eine Rollenlagerung vorhanden. Es ist ferner möglich, dass die Rollen 90, 94 direkt über die Stifte 88 und 92 gebildet sind.

- 25 -

In der Nähe des stirnseitigen Endes des Halteelements 66, an dem der Verbindungssteg 70 angeordnet ist, sind ebenfalls Ausnehmungspaare 104a, 104b mit durchgehenden Ausnehmungen gebildet. Das Ausnehmungspaar 104a liegt dabei auf der gleichen Höhe wie das Ausnehmungspaar 82a und das Ausnehmungspaar 104b liegt auf der gleichen Höhe wie das Ausnehmungspaar 82b.

In den Ausnehmungen des Ausnehmungspaares 104a und den Ausnehmungen des Ausnehmungspaares 104b sitzt jeweils ein Stift 106, 108, welcher eine Rolle zur Lagerung der Gleitschiene 12 hält bzw. an welchem eine Rolle zur Gleitlagerung der Gleitschiene 12 gebildet ist. Es ist grundsätzlich möglich, dass die entsprechende Rolle drehbar an dem zugeordneten Stift 106 bzw. 108 sitzt bzw. nicht drehbar sitzt. Dadurch ist die zweite Lagereinrichtung 38 gebildet.

Das erste Gehäuseteil weist eine Stirnwand 110 auf, welche dem ersten Ende 20a der Gleitschiene 12 zugewandt ist. Diese Stirnwand 110 ist bis auf eine Ausnehmung 112, durch die die Gleitschiene 12 hindurch tritt, geschlossen.

Weiterhin weist das erste Gehäuseteil 40 gegenüberliegende Seitenwände 114a, 114b auf, welche geschlossen sind. Ferner weist das erste Gehäuseteil 40 an einer Unterseite 116 und an einer Oberseite 118 jeweils eine geschlossene Wand auf.

An einer Rückseite des ersten Gehäuseteils 40, welche dem Festbügel 22 abgewandt ist, weist das erste Gehäuseteil 40 eine durchgehende Öffnung 120 auf, durch die die Spindel 56 bzw. der Gleitbügel 48 durchtreten kann. Es kann dann über die Kraftbeaufschlagungseinrichtung 50 eine Kraft auf das Druckstück 62, welches an dem Halteelement 66 sitzt, ausgeübt werden.

- 26 -

Ferner weist das erste Gehäuseteil 40 an dem Längsbereich 42 an einer Oberseite eine Öffnung 122 auf, welche eine Relativbewegung des Gleitbügels 48 in dem Gehäuseinnenraum 46 zu der Gehäuseeinrichtung 34 zwischen der ersten Lagereinrichtung 36 und der zweiten Lagereinrichtung 38 erlaubt.

5

In dem Gehäuseinnenraum 46 ist der Stirnwand 110 benachbart oder diese berührend ein Rollenhalteelement 124 angeordnet. Dieses Rollenhalteelement 124 dient zur vereinfachten Herstellbarkeit der Zwinge 10. Es umfasst eine Ausnehmung 126, durch die die Gleitschiene 12 hindurchtauchen kann. Es hat
10 ferner Ausnehmungen 128a und 128b, in welche die Rollen 90 und 94 einlegbar sind. Dadurch lassen sich bei der Herstellung die Rollen 90 und 94 temporär in einer richtigen Position vor Einschieben des Halteelements 66 halten.

Das Rollenhalteelement 124 hat dabei an gegenüberliegenden Seiten einen
15 zurückgesetzten Bereich 129, auf den das Halteelement 66 im Bereich seines stirnseitigen Endes, welches dem Verbindungssteg 70 gegenüberliegend ist, aufgeschoben ist.

Die Gehäuseeinrichtung 34 weist weiterhin ein zweites Gehäuseteil 130 auf,
20 über welches eine Öffnung 132 des ersten Gehäuseteils 40 verschlossen ist.

Die Öffnung 132 erstreckt sich dabei zwischen der Oberseite 118 und der Unterseite 116 sowie zwischen den Seitenwänden 114a, 114b des ersten Gehäuseteils 40. Die Öffnung 132 dient zum Einführen des Rollenhalteelements
25 124, des Gleitbügels 48 und des Halteelements 66 in den Gehäuseinnenraum 46 des ersten Gehäuseteils 40.

Die Öffnung 132 hat einen im Wesentlichen rechteckigen Querschnitt.

30 Das zweite Gehäuseteil 132 ist mit dem ersten Gehäuseteil 40 verrastet. Es weist dazu gegenüberliegende Laschen 134a, 134b auf, welche insbesondere

- 27 -

zungenförmig ausgebildet sind, und welche bei an dem ersten Gehäuseteil 40 fixiertem zweitem Gehäuseteil 130 in den Gehäuseinnenraum 46 eingetaucht sind und für eine Rastfixierung sorgen. Die Laschen 134a, 134b sind dabei der Oberseite 118 und der Unterseite 116 des ersten Gehäuseteils 40 zugeordnet.

5

Ferner weist das zweite Gehäuseteil 130 seitlich gegenüberliegende Laschen 136a, 136b auf, mittels welchen das zweite Gehäuseteil 130 an dem ersten Gehäuseteil 40 fixierbar und insbesondere verrastbar ist. Die Laschen 136a, 136b weisen beispielsweise eine wellenförmige Struktur 138 auf. An dem
10 zweiten Gehäuseteil sind gegenüberliegend angepasste wellenförmige Strukturen 140 ausgebildet, welche zur Aufnahme der wellenförmigen Struktur 138 dienen. Die wellenförmige Struktur 140 an dem zweiten Gehäuseteil 40 ist so ausgebildet, dass sie nicht in den Gehäuseinnenraum 46 ragt, in welchem das Halteelement 66 angeordnet ist. Dadurch kann die wellenförmige Struktur 138
15 seitlich an dem Halteelement 66 vorbei positioniert werden.

Es kann vorgesehen sein, dass die Laschen 136a, 136b sich bis zu einer Unterseite des zweiten Gehäuseteils 130 erstrecken und dabei Ausnehmungen 142a, 142b sowie 144a, 144b aufweisen. Ausnehmungen 142a und 142b, wel-
20 che insbesondere als durchgehende Öffnungen ausgebildet sind, sind an die Ausnehmungen des Ausnehmungspaares 104a angepasst. Die Ausnehmungen 144a, 144b, welche insbesondere als durchgehende Öffnungen ausgebildet sind, sind an die Ausnehmungen des Ausnehmungspaares 104b angepasst.

25 Die Stifte 106 und 108, welche an dem Halteelement 66 sitzen, ragen über den ersten Schenkel 68a und den zweiten Schenkel 68b seitlich hinaus. Es lässt sich dann das zweite Gehäuseteil 130 auf das Halteelement 66 aufsetzen, wobei der Stift 106 mindestens teilweise in die Ausnehmungen 142a, 142b ragt und der Stift 108 mindestens teilweise in die Ausnehmungen 144a und
30 144b eingetaucht ist. Dadurch lässt sich das zweite Gehäuseteil 130 an dem Halteelement 66 fixieren und so wiederum zusätzlich zu der Verrastung mit

- 28 -

dem zweiten Gehäuseteil 130 über die Laschen 134a, 134b und der Ver-
rastung über die Laschen 136a, 136b (bzw. unter Formschlussverbindung über
die Laschen 136a, 136b) halten.

- 5 Das zweite Gehäuseteil 130 ist insbesondere einstückig aus einem Kunststoff-
material hergestellt.

An dem zweiten Gehäuseteil 130 sitzt ein Anlageelement 146, welches insbe-
sondere aufgeschoben ist. Das Anlageelement 146 ist vorzugsweise aus einem
10 Kunststoffmaterial hergestellt. An dem Anlageelement 146 ist eine zweite An-
lagefläche 148 für ein Werkstück gebildet. Diese zweite Anlagefläche 148 ist
im Wesentlichen eben und im Wesentlichen parallel zu der ersten Anlagefläche
28 des Festbügels 22 ausgerichtet. Ferner ist die zweite Anlagefläche 148,
15 welche an der Gehäuseeinrichtung 34 angeordnet ist, im Wesentlichen senk-
recht zu der Längsrichtung 13 der Gleitschiene 12.

Weiterhin erstreckt sich die zweite Anlagefläche 148 über die Gleitschiene 12
hinaus von einer Oberseite (bezogen auf die Gleitschiene 12) zu einer Unter-
seite.

20

Das zweite Gehäuseteil 130 weist eine Ausnehmung 150 auf, welche als
Durchgangsöffnung ausgebildet ist. Diese ist fluchtend ausgerichtet zu einer
Ausnehmung 152 im Anlageelement 146. Durch die Ausnehmungen 150 und
152 ist die Gleitschiene 12 durchgetaucht.

25

Die Gehäuseeinrichtung 34 wird wie folgt hergestellt und an der Gleitschiene
12 fixiert:

In das Rollenhalteelement 124 werden die Rollen 90 und 94 eingelegt. Das
30 Rollenhalteelement 124 mit den eingelegten Rollen 90 und 94 wird in den Ge-
häuseinnenraum 46 des ersten Gehäuseteils 40 eingeschoben, bis die Rolle

- 29 -

90, welche hohlzylindrisch ausgebildet ist, fluchtend zu den Öffnungen 96a, 96b ausgerichtet ist und die Rolle 94 zu den Öffnungen 98a, 98b ausgerichtet ist.

- 5 Das Rollenhalteelement 124 ist insbesondere so ausgebildet, dass bei Anlage an die Innenseite der Stirnwand 110 die fluchtende Ausrichtung erreicht ist, wobei entsprechend das Rollenhalteelement 124 eine Höhe aufweist, welche der Innenhöhe des Gehäuseinnenraums 46 an der Innenseite der Stirnwand 110 entspricht.

10

Die Gleitschiene 12 wurde entweder bereits vorher durch die Ausnehmung 112 durchgeschoben oder sie wird nach Positionierung des Rollenhalteelements 124 durchgeschoben.

- 15 Nach Positionierung des Rollenhalteelements 124 wird der Gleitbügel 48 auf die Gleitschiene 12 aufgesetzt und in den Gehäuseinnenraum 46 gebracht. An dem Gleitbügel kann dabei bereits die Kraftbeaufschlagungseinrichtung 50 ohne Druckstück 62 angeordnet sein oder sie kann nachträglich fixiert werden.

- 20 An dem bereitgestellten Halteelement 66 wird in den Schlitz 76a, 76b das Druckstück 62 fixiert.

Ferner werden die Stifte 106 und 108 zur Ausbildung der zweiten Lager-
einrichtung 38 fixiert.

25

Das entsprechend vorbereitete Halteelement 66 wird dann mit seinem offenen stirnseitigen Ende über die Öffnung 132 in den Gehäuseinnenraum 46 geschoben. Es ist dabei möglich, dass das zweite Gehäuseteil 130 bereits auf das Halteelement 66 aufgesetzt ist, wobei insbesondere die Stifte 106 und 108 in
30 entsprechende Ausnehmungen 142a, 142b bzw. 144a, 144b des zweiten Gehäuseteils 130 eingetaucht sind.

- 30 -

Das Halteelement 66 wird verschoben, bis der erste Schenkel 68a und der zweite Schenkel 68b den entsprechenden Anlagebereich 129 des Rollenelementes 124 überlappen. Dadurch werden die Rollen 90 und 94 korrekt bezüglich der Ausnehmungspaare 82a und 82b positioniert. Bei entsprechender Anpassung des Halteelements 66 an das erste Gehäuseteil 40 ist die korrekte Ausrichtung erreicht, wenn das erste Gehäuseteil 40 mit dem zweiten Gehäuseteil 130 verschließbar ist. Der Verschluss wird durch Verrastung erreicht, wobei wie oben erwähnt das zweite Gehäuseteil 130 mit dem Halteelement 66 verschoben wird oder das zweite Gehäuseteil 130 nachträglich aufgesetzt wird.

In beiden Fällen wird die Gleitschiene 12 durch die Ausnehmung 150 durchgetaucht.

Es wird dann das Anlageelement 146 aufgesetzt und insbesondere von einer Seite her aufgeschoben. Entsprechend ist die Ausnehmung 152 schlitzförmig ausgebildet.

Durch die Öffnungen 96a, 96b wird der Stift 88 durchgetaucht und mit dem Gegenkopf 102 gesichert. Durch die entsprechende Ausrichtung des Halteelements 66 wird dabei der Stift 88 durch die Rolle 90 und durch die Ausnehmungen 84a und 84b durchgetaucht.

Auf die gleiche Weise wird der Stift 92 durchgetaucht.

Dadurch ist die Gehäuseeinrichtung 34 mit darin angeordnetem Gleitbügel 48 hergestellt, wobei auch die zweite Anlagefläche 148 bereitgestellt ist. Ferner werden dabei die erste Lagereinrichtung 36 und die zweite Lagereinrichtung 38 für die Gleitschiene 12 gebildet.

An dem Handgriff 86 wird die Spindel 56 gedreht, so dass ihr Haltekopf in den Haltekopf-Aufnahmeraum 64 des Druckstücks 62 eintritt. Dadurch wird dann das Druckstück 62 an der Kraftbeaufschlagungseinrichtung 50 fixiert.

5

Falls die Gleitschiene 12 mit einer Erhebung 24 versehen ist (bzw. mit Kerbstiften, wie anhand eines zweiten Ausführungsbeispiels unten noch näher beschrieben wird), dann ist es notwendig, dass die Einzelteile der Gehäuseeinrichtung 34 zuerst auf die Gleitschiene 12 von dem Ende 20a der Gleitschiene 12 her auf diese aufgefädelt werden, bevor sie zusammengebaut wird; in diesem Fall werden in dieser Reihenfolge das Anlageelement 146, das zweite Gehäuseteil 130, das Halteelement 66, das Rollenhalteelement 124 und das erste Gehäuseteil 40 aufgefädelt. Es wird dann wie oben beschrieben das Rollenhalteelement 124 in dem Gehäuseinnenraum 46 positioniert, das Halteelement 66 aufgesetzt, der Gehäuseinnenraum 46 durch das zweite Gehäuseteil 130 geschlossen und das Anlageelement 146 aufgesteckt. Nach Positionierung des Halteelements 66 werden die Stifte 88 und 92 positioniert und gesichert.

Der Festbügel 22 der Zwinge 10 ist feststellbar verschieblich. Er ist an der Gleitschiene 12 fixiert, das heißt bei dem Einsatz der Zwinge 10, wenn ein oder mehrere Werkstücke zwischen der ersten Anlagefläche 26 des Festbügels 22 und der zweiten Anlagefläche 148 der Gehäuseeinrichtung 34 eingespannt werden sollen, ist er bezüglich der Gleitschiene 12 unbeweglich fixiert. Seine Position an der Gleitschiene 12 bezogen auf das erste Ende 20a bzw. das zweite Ende 20b ist jedoch einstellbar.

Bei einem Ausführungsbeispiel, welches in den Figuren 4 bis 6 gezeigt ist, umfasst der Festbügel 22 ein Gehäuse 154. Dieses Gehäuse 154 ist beispielsweise aus einem Kunststoffmaterial hergestellt und einteilig oder mehrteilig

30

- 32 -

ausgebildet. Das Gehäuse 154 hat mindestens näherungsweise eine quaderförmige Gestalt. In dem Gehäuse 154 ist eine erste Öffnung 156 an einer ersten Gehäusewand 158 angeordnet. An einer der ersten Gehäusewand gegenüberliegenden zweiten Gehäusewand 116 ist eine zu der ersten Öffnung
5 156 fluchtend ausgerichtete Öffnung vorgesehen (in den Zeichnungen nicht sichtbar). Durch diese Öffnungen ist die Gleitschiene 12 hindurchgeführt.

Zwischen der ersten Gehäusewand 158 und der zweiten Gehäusewand 160 liegen gegenüberliegende Seitenwände 162a und 162b.

10

In einem Gehäuseinnenraum 164 des Gehäuses 154 ist ein Halteelement 166 angeordnet. Das Halteelement 166 dient zum Halten eines Mechanismus zur lösbaren Fixierung des Festbügels 22 an der Gleitschiene 12 und ist insbesondere aus einem metallischen Material hergestellt.

15

Das Halteelement 166 umfasst fluchtend zueinander ausgerichtete gegenüberliegende durchgehende Öffnungen 168a, 168b, welche bei der Positionierung in dem Gehäuseinnenraum 164 fluchtend an den Öffnungen des Gehäuses 154 für die Gleitschiene 12 sind; die Gleitschiene 12 ist über die Öffnungen 168a,
20 168b durch das Halteelement 166 hindurchgetaucht.

25

Die Öffnung 168a ist an einer Wand 170a gebildet und die Öffnung 168b ist an einer Wand 170b des Halteelements 166 gebildet. Die Wände 170a und 170b sind beabstandet zueinander. Die Wand 170a ist im Wesentlichen parallel zu der ersten Gehäusewand 158a ausgerichtet und die Wand 170b ist im Wesentlichen parallel zu der zweiten Gehäusewand 160 ausgerichtet.

30

An dem Halteelement 166 sitzt zwischen der Wand 170a und der Wand 170b ein erstes Blockierelement 172 (Bremsselement), welches insbesondere plättchenförmig ausgebildet ist mit einem Schlitz 174, durch den die Gleitschiene

- 33 -

12 geführt ist. Das erste Blockierelement 172 ist schwenkbar gelagert, so dass dessen Neigungsstellung relativ zu der Gleitschiene 12 veränderbar ist.

5 Zur schwenkbaren Lagerung ist an dem Halteelement 166 ein Stift 176 beabstandet zu der Wand 170b in der Nähe von dieser angeordnet. Durch den Stift 176 ist eine virtuelle Schwenkachse für die Verschwenkbarkeit des ersten Blockierelements 172 an dem Halteelement 166 bereitgestellt. Diese virtuelle Schwenkachse liegt in einer Berührungslinie zwischen dem Halteelement 166 und dem Stift 176. Zwischen diesen Stift 176 und die Wand 170b ist das erste
10 Blockierelement 172 eingeschoben.

Bezogen auf die Öffnung 168b liegt der Stift 176 auf einer Seite. An einer gegenüberliegende Seite ist an der Wand 170b eine weitere Feder 180 montiert, welche auf das erste Blockierelement 172 an oder in der Nähe eines En-
15 des wirkt, welches dem Ende abgewandt ist, welches in der Nähe des Stifts 176 liegt. Die Feder 180 ist eine Druckfeder mit einer Federkraft in einer Richtung 182, welche im Wesentlichen parallel zur Längsrichtung 13 der Gleitschiene 12 ist. Die Feder 180 drückt das erste Blockierelement 172 in eine Neigungsstellung zu der Gleitschiene 12, welche eine Sperrstellung ist; in die-
20 ser Sperrstellung ist der Festbügel 22 zumindest in einer Richtung nicht verschieblich an der Gleitschiene 12 und dadurch an dieser fixiert. In dieser Sperrstellung liegt das erste Blockierelement 172 in einem Winkel 184 zu der Längsrichtung 13 der Gleitschiene 12. Dieser Winkel liegt beispielsweise in der Größenordnung von 80°.

25

Das erste Blockierelement 172 lässt sich durch Kraftausübung entgegen der Federkraft der Feder 180 in Richtung der Wand 170b verschwenken. Dadurch lässt sich eine Blockierstellung aufheben.

30 In dem Halteelement 166 ist ferner ein zweites Blockierelement 186 schwenkbar angeordnet. Dazu ist ein Stift 188 vorgesehen, welcher beabstandet zu der

- 34 -

Wand 170a benachbart zu dieser ist. Der Stift 188 liegt dabei im gleichen Abstand zu der Gleitschiene 12 wie der Stift 176 und im gleichen Abstand zu der Wand 170a wie der Stift 176 zu der Wand 170b.

- 5 Weiterhin ist an der Wand 170a eine Feder 192 fixiert, welche die gleiche Funktion wie die Feder 180 hat. Eine Federkraft der Feder 192, welche ebenfalls eine Druckfeder ist, wirkt in einer Richtung 194, welche eine Gegenrichtung zu der Richtung 182 ist.
- 10 Das zweite Blockierelement 186 ist spiegelsymmetrisch (zu einer Spiegelebene 187) zu dem ersten Blockierelement 172 mit einer Spiegelachse senkrecht zur Gleitschiene 12 angeordnet. Wenn das erste Blockierelement 172 eine Sperrstellung mit dem Winkel 184 hat, dann hat das zweite Blockierelement 186 eine Sperrstellung mit einem Winkel zur Längsrichtung 13 der Gleitschiene 12, 15 welcher das entgegengesetzte Vorzeichen zu dem Winkel 184 hat.

Durch das erste Blockierelement 172 wird die Beweglichkeit des Festbügels 22 an der Gleitschiene 12 in eine erste Richtung gesperrt. Durch das zweite Blockierelement 186 wird die Beweglichkeit in die Gegenrichtung dazu gesperrt.

- 20 Bei dem in Figur 5 gezeigten Ausführungsbeispiel sperrt das erste Blockierelement 172 die Beweglichkeit des Festbügels 22 an der Gleitschiene in der Richtung 194. Das zweite Blockierelement 186 sperrt die Beweglichkeit des Festbügels 22 an der Gleitschiene 12 in der Richtung 182. In der Sperrstellung des ersten Blockierelements 172 und des zweiten Blockierelements 186 sind 25 diese mit der Gleitschiene 12 verkantet und die Bewegung relativ zu der Gleitschiene 12 in die entsprechende Richtung wird gesperrt. Die Verkantung kann durch die oben erwähnte Riffelung der Gleitschiene 12 unterstützt werden.

- 30 Durch die Stifte 176 und 188 sind (virtuelle) Schwenkachsen für die Schwenkbarkeit des ersten Blockierelements 172 und des zweiten Blockierelements

- 35 -

186 an dem Halteelement 166 bereitgestellt. In dem gezeigten Ausführungsbeispiel liegen die Stifte 186 und 188 bezogen auf die Gleitschiene 12 auf der gleichen Seite; damit liegen die Schwenkachsen auch auf der gleichen Seite.

Es ist grundsätzlich auch möglich, dass die entsprechenden Schwenkachsen

5 auf unterschiedlichen Seiten liegen. In einer Sperrstellung sind dann das erste Blockierelement und das zweite Blockierelement vorzugsweise parallel ausgerichtet, wobei die Anordnung derart ist, dass das erste Blockierelement und das zweite Blockierelement in unterschiedliche Schwenkrichtungen schwenken können.

10

Zwischen den Wänden 170a und 170b erstrecken sich gegenüberliegende Wände 196a, 196b. Diese Wände weisen Ausnehmungen 198a, 198b auf, an welchen die Stifte 190 und 176 fixiert sind. Zwischen den Wänden 170a, 170b, 196a und 196b ist ein Innenraum 200 gebildet, in welchem das erste Blockierelement 172 und das zweite Blockierelement 186 samt zugehörigem Sperrmechanismus angeordnet sind.

15

An dem Halteelement 166 ist ein Druckelement 202 angeordnet, welches in einer Richtung 204, die quer und insbesondere senkrecht zu der Längsrichtung

20

Das Druckelement 204 weist ein Betätigungsende 206 auf (Druckknopf), welches an einer Oberseite des Festbügels 22 liegt. Diese Oberseite ist diejenige Seite, welche den größten Abstand zum Gleitbügel hat bzw. welche min-

25

destens näherungsweise auf der gleichen Höhe liegt wie die Oberseite 118 des ersten Gehäuseteils 40.

Das Druckelement 202 ist in dem Innenraum 200 des Halteelements 166 angeordnet, wobei das Halteelement 166 an der Wand 196a und der Wand 196b eine Führungseinrichtung für die Verschiebungsführung (Gleitführung) des Druckelements 202 bereitstellt.

30

Das Druckelement 202 weist ein erstes Schenkelpaar mit Schenkeln 208a, 208b und ein zweites Schenkelpaar mit Schenkeln 210a, 210b. Die Schenkel 208a, 208b liegen auf der gleichen Seite bezogen auf die Spiegelebene des ersten Blockierelements 172 und des zweiten Blockierelements 186. Die Schenkel 208a und 208b sind beabstandet zueinander mit einem Zwischenraum 212 zwischen diesen. Sie weisen grundsätzlich die gleiche Beweglichkeit auf.

Die Schenkel 210a, 210b des zweiten Schenkelpaars liegen auf der anderen Seite dieser Spiegelebene. Sie sind beabstandet zueinander mit einem Zwischenraum 214 zwischen diesen. Sie weisen die gleiche Beweglichkeit auf. Die Zwischenräume 212 und 214 dienen zum Durchtauchen der Gleitschiene, so dass das Druckelement 202 nicht mit der Gleitschiene in Berührung kommt.

Die Schenkel 208a, 208b und 210a, 210b sind an einem Grundkörper 216 des Druckelements 202 elastisch angeordnet, so dass sie nach außen weg biegsam sind und in ihre Ausgangsstellung zurückkehren können. Insbesondere sind die Schenkel 208a, 208b, 210a, 210b einstückig an dem Grundkörper 16 gebildet, so dass das Druckelement 202 einstückig ist.

Zwischen den Stiften 188 und 176 ist in dem Innenraum 200 ein Stegelement 218 angeordnet. An diesem Stegelement ist eine Feder 220 abgestützt. Beispielsweise ist dazu an dem Stegelement 18 eine zylindrische Erhebung 222 angeordnet, auf welche die Feder 220, welche insbesondere eine Druckfeder ist, aufgesetzt ist.

An einem der Erhebung 222 gegenüberliegenden Ende stützt sich die Feder 220 an dem Grundkörper 216 des Druckelements 202 ab. Dieser weist dazu die zentrale zylindrische Erhebung 224 auf, auf welche die Feder 220 aufgesetzt ist. Die Erhebung 224 liegt dabei auf der Spiegelebene für das erste

- 37 -

Blockierelement 172 und das zweite Blockierelement 186. Die Feder 224 ist dabei so ausgelegt, dass sie keine Federkraft auf das Druckelement 202 ausübt, wenn dieses in seiner "Normalstellung" ist, in welcher die Beweglichkeit des Festbügels 22 an der Gleitschiene 12 blockiert ist.

5

In Figur 6 ist das Zusammenwirken des Druckelements 202 mit den Blockierelementen 172 und 186 gezeigt. In Öffnungen 226 der Wände 196a und 196b ist ein Stift 228 positioniert, welcher zwischen dem ersten Schenkelpaar und dem zweiten Schenkelpaar liegt. Im "Normalzustand" wirken die Schenkel
10 208a, 208b, 210a, 210b nicht auf die Blockierelemente 172 und 186.

Wird das Druckelement 202 in der Richtung 204 in den Innenraum 200 weiterhin hineingedrückt, und dabei gegen die Federkraft der Feder 220 gedrückt, dann fährt eine Innenseite der Schenkel 208a, 208b und 210a, 210b an dem
15 Stift 28 entlang. Die Innenseite ist dabei so ausgebildet, das heißt mit einer solchen Schräge ausgebildet, dass durch die Verschiebung des Druckelements 202 und damit der Schenkel 208a, 208b, 210a, 210b in der Richtung 204 die Schenkel des ersten Schenkelpaars und des zweiten Schenkelpaars auseinandergedrückt werden. Dies ist in Figur 6 durch die Pfeile mit den Bezugszeichen
20 230a und 230b angedeutet. Weiterhin wirken die Schenkel 208a, 208b auf das zweite Blockierelement 186 und die Schenkel 210a, 210b wirken auf das erste Blockierelement 172 und verschwenken diese in entgegengesetzte Richtungen. Dies ist in Figur 6 ebenfalls durch die Pfeile 230a und 230b angedeutet. Durch das Druckelement 202 wird dadurch die Neigungsstellung des ersten Blockier-
25 elements 172 und des zweiten Blockierelements 186 verändert, das heißt der Winkel zur Längsrichtung 13 der Gleitschiene 12 wird in Richtung 90° vergrößert und dadurch wird die Blockierung aufgehoben. Dadurch wiederum kann der Festbügel 22 an der Gleitschiene 12 verschoben und in die gewünschte Position gebracht werden.

30

- 38 -

Wenn das Druckelement 202 losgelassen wird, das heißt wenn keine Kraft mehr ausgeübt wird, dann drückt die Feder 220 das Druckelement 202 in die Gegenrichtung zur Richtung 204 und die Kraftbeaufschlagung der Blockierelemente 172 und 186 durch das erste Schenkelpaar und das zweite Schenkelpaar wird aufgehoben. Das erste Blockierelement 172 und das zweite Blockierelement 186 gehen dadurch wiederum in ihre geneigte Sperrstellung über, in welcher die Beweglichkeit des Festbügels 22 an der Gleitschiene 12 gesperrt ist.

- 10 An dem Gehäuse 154 ist das Anlageelement 28 angeordnet und insbesondere aufgeschoben. Dieses ist dabei insbesondere auf die erste Gehäusewand 158 aufgeschoben.

- 15 Auf die gegenüberliegende Gehäusewand 160 ist ein weiteres Anlageelement 232 aufgeschoben, welches ebenfalls mit einer schlitzförmigen Ausnehmung 234 für die Gleitschiene 12 versehen ist. An diesem Anlageelement 232 ist die weitere Anlagefläche 32 gebildet.

- 20 An einer Unterseite ist das Gehäuse 154 durch ein Deckelement 236 verschlossen. Der Innenraum 200 ist dadurch bis auf die Öffnungen für die Gleitschiene 12 geschlossen.

- 25 Bei einem weiteren Ausführungsbeispiel einer erfindungsgemäßen Zwinge, welche in Figur 7 in einer Teildarstellung gezeigt und dort mit 238 bezeichnet ist, ist die Gehäuseeinrichtung grundsätzlich gleich ausgebildet wie bei der Zwinge 10. Es werden deshalb gleiche Bezugszeichen verwendet. Die Gehäuseeinrichtung 34 ist an einer Gleitschiene 240 geführt, welche grundsätzlich gleich ausgebildet ist wie die Gleitschiene 12. Jedoch sind in der Nähe des Endes 20b an der Gleitschiene 240 Stifte 242a, 242b fixiert. Diese Stifte 242a, 30 242b sind insbesondere als Kerbstifte ausgebildet. Sie ragen senkrecht zur

- 39 -

Längsrichtung 13 der Gleitschiene 240 hinaus. Sie ragen dabei zu beiden gegenüberliegenden Seiten hinaus. Es ist dabei grundsätzlich möglich, dass ein durchgehender Stift 242a bzw. 242b auf beide Seiten hinausragt, wobei dann die Gleitschiene 240 mit entsprechenden Öffnungen versehen wird, in
5 welchen dann die Stifte 242a und 242b fixiert werden und insbesondere eingepresst werden.

Es ist auch möglich, dass Stifte halbseitig hinausragend fixiert werden. Wenn dann an einer Seite zwei Stifte angeordnet sind, werden insgesamt vier Stifte
10 benötigt.

Die Stifte 242a, 242b dienen zur Fixierung eines Festbügels 244, welcher in Figur 8 in Explosionsdarstellung gezeigt ist.

15 Der Festbügel 244 umfasst ein Gehäuse 246 mit einem ersten Gehäuseteil 248 und einem zweiten Gehäuseteil 250. Das erste Gehäuseteil 248 weist einen umlaufenden Randbereich 252 auf. Innerhalb dieses Randbereichs 252 sind eine erste Lasche 254 und eine zweite Lasche 256 angeordnet, welche über einen Boden 258 des ersten Gehäuseteils 248 senkrecht herausragen.

20 In der ersten Lasche 254 und der zweiten Lasche 256 sind fluchtend ausgerichtete Öffnungen 260a, 260b zur Aufnahme des Stifts 242b und Öffnungen 262a, 262b zur Aufnahme des Stifts 242a angeordnet. In dem Rand 252, welcher hochgezogen ist, sind dabei Öffnungen 264 angeordnet, welche fluchtend
25 zu den Öffnungen 262a sind, durch die der Stift 242a ebenfalls durchtauchen kann.

An dem ersten Gehäuseteil 248 sind auf dem Boden 258 innerhalb des Randbereichs 252 beabstandete Halteelemente 266 angeordnet. Diese ragen nach

- 40 -

oben. Sie weisen schlitzförmige Ausnehmungen 268 auf, wobei eine Mehrzahl von Halteelementen 266 vorgesehen sind und die Ausnehmungen 268 fluchtend zueinander ausgerichtet sind. In dem gezeigten Ausführungsbeispiel weist ein Halteelement 266 vier Ausnehmungen 268 auf.

5

Die Ausnehmungen 268 sind dabei so angeordnet, dass jeweils zwei Ausnehmungen 268 der ersten Lasche 254 zugeordnet sind und zwei Ausnehmungen 268 der zweiten Lasche 256.

10 In den Ausnehmungen 268 sind Halter 270 positioniert. Bei den Haltern 270 handelt es sich insbesondere um Metallbleche. Die Halter 270 wiederum weisen jeweils Öffnungen 272a und 272b zum Durchtauchen der Stifte 242a und 242b auf.

15 Die Halter 270 sind in die Ausnehmungen 268 eingesteckt. Es liegt dabei jeweils ein Halter 270 vor der ersten Lasche 254 und hinter der ersten Lasche 254, so dass die erste Lasche 254 zwischen benachbarten Haltern 270 liegt. Ferner liegt jeweils ein Halter 270 vor der zweiten Lasche 256 und hinter der zweiten Lasche 256, so dass die zweite Lasche 256 zwischen benachbarten

20 Haltern 270 liegt. Die Öffnungen 272a in den Haltern 270 und die Öffnungen 260a, 260b sowie die Öffnungen 272b in den Haltern 270 und die Öffnungen 262a und 262b sowie die Öffnungen 264 sind dabei fluchtend ausgerichtet.

25 Das zweite Gehäuseteil 250 ist auf das erste Gehäuseteil 248 aufgesetzt, wobei dieses Öffnungen 274 und 276 zum Durchtauchen der Stifte 242b, 242a aufweist.

An dem ersten Gehäuseteil 248 ist ein Anlageelement 278 angeordnet und insbesondere aufgeschoben, an welchem eine erste Anlagefläche 280 gebildet ist. Auf das zweite Gehäuseteil 250 ist ebenfalls ein Anlageelement 282 aufgeschoben, an dem eine weitere Anlagefläche gebildet ist.

30

Das erste Gehäuseteil 248 und das zweite Gehäuseteil 250 sind aus einem Kunststoffmaterial hergestellt, welches derart elastisch ist, dass der zum Zusammenbau mit der Fixierung an der Gleitschiene 240 ermöglicht ist.

5

Beim Zusammenbau werden zwei Halter 270 auf die Gleitschiene 240 mit ihren Stiften 242a, 242b aufgesteckt. Es werden dann die erste Lasche 254 und die zweite Lasche 256 des ersten Gehäuseteils 248 aufgesteckt. Anschließend werden äußere Halter 270 aufgesteckt. Die Halter 270 werden dann in den Ausnehmungen 268 des ersten Gehäuseteils 248 positioniert, das heißt diese werden eingesteckt.

10

Anschließend wird das zweite Gehäuseteil 250 aufgesetzt, wobei dessen Wände mit den Öffnungen 274, 276 so verformt werden, dass ein Aufsetzen möglich ist.

15

Es ist grundsätzlich auch möglich, dass zunächst der Festbügel 44 zusammengebaut wird, er dann auf die Gleitschiene 240 aufgesetzt wird und dann die Stifte 242a, 242b an der Gleitschiene 40 durch die entsprechenden Öffnungen hindurch fixiert werden.

20

Durch das Vorsehen von zwei Haltern 270, welcher jeder Lasche 254, 256 zugeordnet werden, ergibt sich eine hohe Kraftbelastbarkeit in beiden Richtungen (Kraftbelastung der ersten Anlagefläche 280 und der weiteren Anlagefläche an dem Anlageelement 282).

25

An der Gleitschiene 12 bzw. 240 sitzen ein oder mehrere Gleitschienen-Anlageelemente 284. Ein Gleitschienen-Anlageelement 284 ist insbesondere aus einem Kunststoffmaterial hergestellt und einstückig ausgebildet. Es umfasst (Figur 7) einen ersten Schenkel 286a und einen zweiten Schenkel 286b. Diese

30

- 42 -

Schenkel 286a, 286b sind über einen Anlagebereich 288 verbunden, welcher eine (erste) Anlagefläche 290 bereitstellt. Die Anlagefläche 290 ist quer und insbesondere senkrecht zur ersten Anlagefläche 26 bzw. 280 und zur zweiten Anlagefläche 148 orientiert. Die Anlagefläche 290 liegt unterhalb der Gleitschiene 12 bzw. 240 an einer Seite, auf welcher die Kraftbeaufschlagungseinrichtung 50 angeordnet ist. Sie liegt damit einem Werkstück zugewandt, welches zwischen dem Festbügel 22 bzw. 244 und der Gehäuseeinrichtung 34 eingespannt ist.

- 10 An einem gegenüberliegenden Ende weist das Gleitschienen-Anlageelement 284 eine zweite Anlagefläche 291 auf, welche an den Schenkeln 286a und 286b ausgebildet ist. Über diese ist die Zwinge auf eine Unterlage aufsetzbar. Das Gleitschienen-Anlageelement 284 ist dabei so ausgebildet, dass diese Anlagefläche 291 über die Gehäuseeinrichtung 34 hinausragt. Die Gehäuse-
- 15 einrichtung ist bezüglich der Anlagefläche 291 zurückgesetzt. Ein typischer Betrag für den Abstand zwischen der Gehäuseeinrichtung 34 und der Anlagefläche 291 liegt bei 1 mm oder weniger. Wenn die Zwinge über den Festbügel 22 bzw. 244 und ein Gleitschienen-Anlageelement mit Anlagefläche 291 aufgesetzt ist, dann ist die Gehäuseeinrichtung 34 an der Gleitschiene 12 bzw.
- 20 240 durch die zurückgesetzte Anordnung verschieblich.

- Vorzugsweise weist die Gehäuseeinrichtung 34 über der Gleitschiene 12 bzw. 240 eine geringere maximale Höhe auf als der Festbügel 22 bzw. 244, und zwar an derjenigen Seite, welche der Kraftbeaufschlagungseinrichtung 50 ab-
- 25 gewandt ist. Der Höhenunterschied liegt in der Größenordnung von 1 mm oder weniger. Dadurch lässt sich, wie beschrieben, bei einem Aufsetzen über Gleitschienen-Anlageelemente 284 an Anlageflächen 291 eine Verschieblichkeit der Gehäuseeinrichtung 34 erreichen.

- 30 Ein Gleitschienen-Anlageelement 284 ist so ausgebildet, dass es auf die Gleitschiene 12 bzw. 240 aufklipsbar ist. Der erste Schenkel 286a und der zweite

- 43 -

Schenkel 286b sind so elastisch ausgebildet und an dem Anlagebereich 288 angeordnet, dass sie aufspreizbar sind und ein Zwischenraum 292 zwischen dem ersten Schenkel 286a und dem zweiten Schenkel 286b auf die Gleitschiene 12 bzw. 240 bringbar ist, das heißt die Gleitschiene 12, 240 in den
5 Zwischenraum 292 einführbar ist.

An dem ersten Schenkel 286a und dem zweiten Schenkel 286b ist jeweils eine Ausnehmung 294 in Form einer Vertiefung ausgebildet, welche an die Form der Gleitschiene 12 bzw. 240 angepasst ist. In dieser Ausnehmung 294 ist die
10 Gleitschiene 12 bzw. 240 aufnehmbar. Bei aufgeklipstem Gleitschienen-Anlageelement 284 ist ein Formschluss durch die Ausnehmung 294 (quer zur Längsrichtung 13) erreicht.

Bezogen auf die Längsrichtung 13 der Gleitschiene 12 bzw. 240 ist ein Gleitschienen-Anlageelement 284 kraftschlüssig gehalten, so dass es auf der Gleitschiene 12 bzw. 240 verschieblich ist und an einer gewünschten Position positioniert werden kann, wobei jedoch ein Kraftaufwand zur Verschiebung (mit Überwindung der Reibungskraft) notwendig ist.
15

Die Anlagefläche 290 weist eine Breite auf, welche größer ist als die Breite der Gleitschiene 12, 240. Beispielsweise weist die Anlagefläche 290 eine Breite auf, welche der Breite der zweiten Anlagefläche 148 bzw. der Breite der ersten Anlagefläche 26 bzw. 280 entspricht.
20

Das Gleitschienen-Anlageelement 284 ragt nicht über eine Unterseite des Festbügels 22 bzw. 244 hinaus. Dadurch lässt sich die Zwinge über die entsprechende Unterseite des Festbügels 22 bzw. 244 auf eine Unterlage wie einen Tisch aufsetzen.
25

Es kann dabei in einem oberhalb der Gleitschiene 12 bzw. 240 liegenden Bereich (einem Bereich zwischen der Anlagefläche 291 und der Gleitschiene 12
30

- 44 -

bzw. 240) in den Schenkeln 286a, 286b jeweils eine Öffnung 296 angeordnet sein. Ein oder mehrere Gleitschienen-Anlageelemente 284 sind insbesondere zwischen der Gehäuseeinrichtung 34 und dem Festbügel 22 bzw. 244 angeordnet. Durch die Öffnungen 296 kann ein Stiftelement (Bolzen) einer entsprechenden Klemme wie beispielsweise der Tischklemme TK6 der BESSEY Tool GmbH & Co. KG durchgeführt werden. Dadurch lässt sich ein Gleitschienen-Anlageelement mit einer Unterlage (insbesondere einem Tisch) verklemmen und dadurch wiederum lässt sich die Zwingen an der Unterlage verklemmen.

10

Durch eine oder mehrere Gleitschienen-Anlageelemente 284 lässt sich die Zwingen 10 bzw. 238 auf ein Werkstück aufsetzen. Es ist dabei möglich, dass die Zwingen im Bereich des oder der Gleitschienen-Anlageelemente 284 mit der oder den Anlageflächen 290 auf das Werkstück aufgesetzt wird. Es ist ferner möglich, die Zwingen umgedreht mit der oder den Anlageflächen 291 und einer Unterseite des Festbügels 22 bzw. 244 auf eine Unterlage aufzusetzen.

15

Weiterhin werden durch ein oder mehrere Gleitschienen-Anlageelemente 284 Werkstückoberflächen vor dem Kontakt mit der insbesondere aus einem metallischen Material hergestellten Gleitschiene 12 bzw. 240 geschützt.

20

Die Gleitschienen-Anlageelemente 284 sind von der Gleitschiene 12 bzw. 240 abnehmbar.

25

An dem Ende 20a der Gleitschiene 12 bzw. 240 kann ein Sperrelement 298 angeordnet sein, welches insbesondere aufgeklipst ist und aus einem Kunststoffmaterial hergestellt ist. Das Sperrelement 298 dient zur Verhinderung des Abziehens der Gehäuseeinrichtung 34 von der Gleitschiene 12 bzw. 240. Das Sperrelement 298 weist eine Anlagefläche 299 auf, welche im Wesentlichen fluchtend mit einer Anlagefläche 291 eines Gleitschienen-Anlageelements 284 ausgerichtet ist, so dass die Zwingen auf eine Unterlage aufsetzbar ist.

30

Die erfindungsgemäße Zwinge 10 bzw. 238 funktioniert wie folgt:

Der Festbügel 22 bzw. 244 ist an der Gleitschiene 12 bzw. 240 fixiert. Zum
5 Verspannen eines oder mehrerer Werkstücke zwischen der Gehäuseeinrichtung 34 und dem Festbügel 22 bzw. 244 wird die Gehäuseeinrichtung 34 mit ihrer zweiten Anlagefläche 148 an das entsprechende Werkstück heran geschoben. Die Kraftbeaufschlagungseinrichtung 50 ist dabei so gelockert, dass durch Drehen der Spindel 56 noch eine Kraftbeaufschlagung mittels des
10 Druckstücks 62 möglich ist. Es wird dann die Spindel 56 über den Handgriff 60 gedreht. Der Gleitbügel 48 verkantet sich dabei an der Gleitschiene 12 bzw. 240 unter Druckkraftausübung über die Gehäuseeinrichtung 34 auf das entsprechende Werkstück. Dadurch erfolgt eine Verspannung zwischen der ersten Anlagefläche 26 bzw. 280 und der zweiten Anlagefläche 148.

15 Die erfindungsgemäße Zwinge 10 bzw. 238 lässt sich auf einfache und kostengünstige Weise herstellen. Die Gehäuseeinrichtung 34 lässt sich auf einfache und kostengünstige Weise schnell montieren. Aus einer geringen Anzahl von Einzelteilen lässt sich die Montage der Zwinge 10 bzw. 238 schnell durch-
20 führen.

PATENTANSPRÜCHE

1. Zwinge, umfassend eine Gleitschiene (12; 240), einen Festbügel (22; 244), welcher an der Gleitschiene (12; 240) fixiert ist und an welchem eine erste Anlagefläche (26; 80) für ein Werkstück angeordnet ist, einen Gleitbügel (48), welcher an der Gleitschiene (12; 240) verschieblich ist, eine Gehäuseeinrichtung (34), an welcher eine erste Lagereinrichtung (36) und eine zu der ersten Lagereinrichtung (36) beabstandete zweite Lagereinrichtung (38) gehalten sind, über welche die Gehäuseeinrichtung (34) an der Gleitschiene (12; 240) verschieblich geführt ist, wobei der Gleitbügel (48) zwischen der ersten Lagereinrichtung (36) und der zweiten Lagereinrichtung (38) positioniert ist, und wobei an der Gehäuseeinrichtung (34) eine zweite Anlagefläche (148) für ein Werkstück angeordnet ist, welche der ersten Anlagefläche (26; 280) zugewandt ist, und eine Kraftbeaufschlagungseinrichtung (50), welche an dem Gleitbügel (48) gehalten ist und welche auf ein Druckstück (62) wirkt, welches an der Gehäuseeinrichtung (34) gehalten ist,
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t , dass die Gehäuseeinrichtung (34) ein erstes Gehäuseteil (40) mit einem Gehäuseinnenraum (46) aufweist, welches eine Öffnung (132) hat, die der ersten Anlagefläche (26; 280) zugewandt ist und über die bei der Herstellung der Zwingen der Gleitbügel (48) in den Gehäuseinnenraum (46) bringbar ist, und dass ein zweites Gehäuseteil (130) zum Verschluss der Öffnung (132) an der Gehäuseeinrichtung (36) fixiert ist.
2. Zwingen nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass das zweite Gehäuseteil (130) als Gehäusedeckel ausgebildet ist.
3. Zwingen nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass das zweite Gehäuseteil (130) an der Gehäuseeinrichtung (34) verrastet ist.

4. Zwingen nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass das zweite Gehäuseteil (130) an dem ersten Gehäuseteil (40) fixiert ist.
5. Zwingen nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass ein Anlageelement (146), an welchem die zweite Anlagefläche (148) gebildet ist, mindestens teilweise an dem zweiten Gehäuseteil (130) gehalten ist.
6. Zwingen nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass das erste Gehäuseteil (40) und/oder das zweite Gehäuseteil (130) aus einem Kunststoffmaterial hergestellt sind.
7. Zwingen nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass das erste Gehäuseteil (40) eine im Querschnitt L-förmige Gestalt hat mit einem Längsbereich (42), welcher sich längs der Gleitschiene (12; 240) erstreckt, und mit einem Querbereich (44), welcher sich quer zur Gleitschiene (12; 240) erstreckt.
8. Zwingen nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, dass die erste Lagereinrichtung (36) und die zweite Lagereinrichtung (38) am Längsbereich (42) angeordnet sind.
9. Zwingen nach Anspruch 7 oder 8, dadurch gekennzeichnet, dass das Druckstück (62) am Querbereich (44) angeordnet ist.
10. Zwingen nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass in dem Gehäuseinnenraum (46) ein Halteelement (66) zum Halten der ersten Lagereinrichtung (36), der zweiten Lagereinrichtung (38) und des Druckstücks (62) angeordnet ist.

11. Zwinge nach Anspruch 10, dadurch gekennzeichnet, dass das Halteelement (66) Rollen (90, 94; 106, 108) der ersten Lagereinrichtung (36) und der zweiten Lagereinrichtung (38) hält.
12. Zwinge nach Anspruch 11, dadurch gekennzeichnet, dass eine oder mehrere Rollen (90, 94) der ersten Lagereinrichtung (36) und/oder der zweiten Lagereinrichtung (38) drehbar gehalten sind.
13. Zwinge nach einem der Ansprüche 10 bis 12, dadurch gekennzeichnet, dass das Halteelement (66) Ausnehmungspaare (82a, 82b, 104a, 104b) mit jeweils einer ersten Ausnehmung und einer gegenüberliegenden zweiten Ausnehmung aufweist, in welchen jeweils ein Stift (88, 92; 106, 108) sitzt.
14. Zwinge nach Anspruch 13, dadurch gekennzeichnet, dass das zweite Gehäuse (130) gegenüberliegende Laschen (136a, 136b) mit Ausnehmungen (142a, 144a; 142b, 144b) aufweist, in welchen Stifte (106, 108) der zweiten Lagereinrichtung (38) mindestens teilweise eingetaucht sind.
15. Zwinge nach einem der Ansprüche 10 bis 14, dadurch gekennzeichnet, dass das Halteelement (66) aus einem metallischen Material hergestellt ist.
16. Zwinge nach einem der Ansprüche 10 bis 15, dadurch gekennzeichnet, dass das Halteelement einen ersten Schenkel (68a), einen parallel beabstandeten zweiten Schenkel (68b) und an einer Stirnseite mindestens einen Verbindungssteg (70) zwischen dem ersten Schenkel (68a) und dem zweiten Schenkel (68b) umfasst.
17. Zwinge nach Anspruch 16, dadurch gekennzeichnet, dass der erste Schenkel (68a) und der zweite Schenkel (68b) jeweils L-förmig sind.

18. Zwinge nach Anspruch 16 oder 17, dadurch gekennzeichnet, dass der mindestens eine Verbindungssteg (70) im Bereich der Öffnung (132) des ersten Gehäuseteils (40) positioniert ist.
19. Zwinge nach einem der Ansprüche 16 bis 18, dadurch gekennzeichnet, dass das Halteelement (66) eine offene Stirnseite aufweist, welche der Stirnseite mit dem mindestens einen Verbindungssteg (70) gegenüberliegt.
20. Zwinge nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass in dem Gehäuseinnenraum (46) ein Rollenhalteelement (142) zum Halten von Rollen (90; 94) der ersten Lagereinrichtung (36) angeordnet ist.
21. Zwinge nach Anspruch 20, dadurch gekennzeichnet, dass das Rollenhalteelement (124) im Bereich einer ersten Stirnseite (110) des ersten Gehäuseteils (40) angeordnet ist, welcher dem Festbügel (22; 244) abgewandt ist.
22. Zwinge nach Anspruch 20 oder 21, dadurch gekennzeichnet, dass das Rollenhalteelement (124) ein erstes Ausnehmungspaar beabstandeter Ausnehmungen (128a) und ein zweites Ausnehmungspaar beabstandeter Ausnehmungen (128b) aufweist, in welchen jeweils eine Rolle (90; 94) eingelegt ist.
23. Zwinge nach einem der Ansprüche 20 bis 22, dadurch gekennzeichnet, dass ein Halteelement (66) für die erste Lagereinrichtung (36) und die zweite Lagereinrichtung (38) mit einem offenen Ende auf das Rollenhalteelement (124) aufgeschoben ist.

24. Zwinge nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass das erste Gehäuseteil (40) Ausnehmungen (96a, 96b; 98a, 98b) umfasst, in welche mindestens teilweise Stifte (88; 92) der ersten Lagereinrichtung (36) eingetaucht sind.
25. Zwinge nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die erste Anlagefläche (26; 280) und die zweite Anlagefläche (148) im Wesentlichen parallel zueinander ausgerichtet sind.
26. Zwinge nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die erste Anlagefläche (26; 280) und die zweite Anlagefläche (148) im Wesentlichen senkrecht zu einer Längsrichtung (13) der Gleitschiene (12; 240) orientiert sind.
27. Zwinge nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Gleitschiene (12; 240) durch die erste Anlagefläche (26; 280) und die zweite Anlagefläche (148) durchgeführt ist.
28. Zwinge nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass der Gehäuseinnenraum (46) an einer der zweiten Anlagefläche (148) gegenüberliegenden Stirnseite bis auf eine Ausnehmung (112), durch welche die Gleitschiene (12; 240) durchgetaucht ist, geschlossen ist.
29. Zwinge nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass der Gehäuseinnenraum (46) an einer Unterseite (116) und/oder einer Oberseite (118) der Gehäuseeinrichtung (34) geschlossen ist.
30. Zwinge nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass der Gehäuseinnenraum (46) seitlich geschlossen ist.

31. Zwingen nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass der Festbügel (22) feststellbar verschieblich an der Gleitschiene (12) angeordnet ist.
32. Zwingen nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass das Druckstück (62) einen Haltekopf-Aufnahmeraum (64) für einen Haltekopf der Kraftbeaufschlagungseinrichtung (50) und mindestens ein Sperrelement zur Fixierung des Haltekopfs in dem Haltekopf-Aufnahmeraum (64) umfasst, wobei das mindestens ein Sperrelement in einem Sperrelement-Aufnahmeraum angeordnet ist und von dem Haltekopf durchtaucht werden muss, wobei das mindestens ein Sperrelement und der Sperrelement-Aufnahmeraum so ausgebildet sind, dass der Kraftaufwand zum Durchtauchen des mindestens einen Sperrelements in einer Einführrichtung des Haltekopfs in den Haltekopf-Aufnahmeraum (64) kleiner ist als der Kraftaufwand zum Durchtauchen in einer Ausführrichtung des Haltekopfs aus dem Haltekopf-Aufnahmeraum (64) heraus.
33. Zwingen nach dem Oberbegriff von Anspruch 1 oder einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass der Festbügel (22) mindestens ein Blockierelement (172; 186) aufweist, welches in einer Sperrstellung die Beweglichkeit des Festbügels (22) gegenüber der Gleitschiene (12) mindestens in einer Richtung sperrt und dass eine Beaufschlagungseinrichtung vorgesehen ist, durch die die Neigung des mindestens einen Blockierelements (172; 186) so veränderbar ist, dass der Festbügel (22) auf der Gleitschiene (12) zur Einstellung seiner Position an der Gleitschiene (12) verschieblich ist.
34. Zwingen nach Anspruch 33, dadurch gekennzeichnet, dass das mindestens ein Blockierelement (172; 186) eine Platte mit einer Ausnehmung (174) ist, durch welche die Gleitschiene (12) geführt ist.

35. Zwinge nach Anspruch 33 oder 34, dadurch gekennzeichnet, dass ein erstes Blockierelement (172) vorgesehen ist, welches in einer ersten Sperrstellung die Verschieblichkeit des Festbügels (22) an der Gleitschiene (12) in einer ersten Richtung sperrt, und ein zweites Blockierelement (186) vorgesehen ist, welches in einer zweiten Sperrstellung die Verschieblichkeit des Festbügels (22) an der Gleitschiene (12) in einer zweiten Richtung sperrt, welche die Gegenrichtung zur ersten Richtung ist.
36. Zwinge nach Anspruch 35, dadurch gekennzeichnet, dass eine Winkellage des ersten Blockierelements (172) in der ersten Sperrstellung entgegengesetzt zu einer Winkellage des zweiten Blockierelements (186) in der zweiten Sperrstellung ist.
37. Zwinge nach einem der Ansprüche 33 bis 36, dadurch gekennzeichnet, dass das mindestens eine Blockierelement (172; 186) federbeaufschlagt ist, wobei die Federkraft das mindestens eine Blockierelement (172; 186) in seine Sperrstellung drückt.
38. Zwinge nach einem der Ansprüche 33 bis 37, dadurch gekennzeichnet, dass das mindestens eine Blockierelement (172; 186) schwenkbar relativ zu der Gleitschiene (12) an dem Festbügel (22) angeordnet ist.
39. Zwinge nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Beaufschlagungseinrichtung ein an dem Festbügel (22) linear verschiebliches Druckelement (202) aufweist.
40. Zwinge nach Anspruch 39, dadurch gekennzeichnet, dass durch das Druckelement eine Schwenkbewegung des mindestens einen Blockierelements (172; 186) betätigbar ist.

41. Zwinge nach Anspruch 39 oder 40, dadurch gekennzeichnet, dass das Druckelement (202) federbeaufschlagt ist, wobei zur Einwirkung des Druckelements (202) auf das mindestens eine Blockierelement (172; 186) eine Kraft gegen die Federkraft ausgeübt werden muss.
42. Zwinge nach einem der Ansprüche 39 bis 41, dadurch gekennzeichnet, dass das Druckelement (202) von einer Oberseite oder Unterseite des Festbügels her betätigbar ist.
43. Zwinge nach dem Oberbegriff von Anspruch 1 oder einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass an der Gleitschiene (12; 240) mindestens ein Gleitschienen-Anlageelement (284) sitzt, welches mindestens eine Anlagefläche (290; 291) aufweist, die quer zur ersten Anlagefläche (26; 80) und quer zur zweiten Anlagefläche (148) orientiert ist.
44. Zwinge nach Anspruch 43, dadurch gekennzeichnet, dass das mindestens eine Gleitschienen-Anlageelement (284) lösbar an der Gleitschiene (12; 240) gehalten ist.
45. Zwinge nach Anspruch 43 oder 44, dadurch gekennzeichnet, dass das mindestens eine Gleitschienen-Anlageelement (284) auf die Gleitschiene (12; 240) aufgeklipst ist.
46. Zwinge nach einem der Ansprüche 43 bis 45, dadurch gekennzeichnet, dass das mindestens eine Gleitschienen-Anlageelement (284) auf der Gleitschiene (12; 240) verschieblich ist.
47. Zwinge nach einem der Ansprüche 43 bis 46, dadurch gekennzeichnet, dass das mindestens eine Gleitschienen-Anlageelement (284) aus einem Kunststoffmaterial hergestellt ist.

48. Zwinge nach einem der Ansprüche 43 bis 47, dadurch gekennzeichnet, dass das mindestens eine Gleitschienen-Anlageelement (284) einstückig ausgebildet ist.
49. Zwinge nach einem der Ansprüche 43 bis 48, dadurch gekennzeichnet, dass das mindestens eine Gleitschienen-Anlageelement (284) einen Anlagebereich (288), einen ersten Schenkel (286a) und einen zweiten Schenkel (286b) aufweist.
50. Zwinge nach Anspruch 49, dadurch gekennzeichnet, dass an dem ersten Schenkel (286a) und/oder an dem zweiten Schenkel (286b) eine an die Gleitschiene (12; 240) angepasste Ausnehmung (294) ausgebildet ist.
51. Zwinge nach Anspruch 49 oder 50, dadurch gekennzeichnet, dass der erste Schenkel (286a) und der zweite Schenkel (286b) elastisch ausgebildet sind und/oder federnd an dem Anlagebereich (288) gehalten sind.
52. Zwinge nach einem der Ansprüche 43 bis 51, dadurch gekennzeichnet, dass eine Anlagefläche (290) für ein Werkstück unterhalb der Gleitschiene (12; 240) auf einer Seite ist, an welcher die Kraftbeaufschlagungseinrichtung (50) positioniert ist.
53. Zwinge nach einem der Ansprüche 43 bis 52, dadurch gekennzeichnet, dass eine Anlagefläche (290) eine größere Breite als die Gleitschiene (12; 240) aufweist.
54. Zwinge nach einem der Ansprüche 43 bis 53, dadurch gekennzeichnet, dass das mindestens eine Gleitschienen-Anlageelement (284) an einem einer Anlagefläche (290) für ein Werkstück gegenüberliegenden Ende nicht über den Festbügel (22; 244) hinausragt.

55. Zwinge nach einem der Ansprüche 43 bis 54, dadurch gekennzeichnet, dass das mindestens eine Gleitschienen-Anlageelement (284) an einem einer Anlagefläche (290) für ein Werkstück gegenüberliegenden Ende über die Gehäuseeinrichtung (34) hinausragt.
56. Zwinge nach einem der Ansprüche 43 bis 55, dadurch gekennzeichnet, dass das mindestens eine Gleitschiene-Anlageelement (284) zwischen der Gehäuseeinrichtung (34) und dem Festbügel (22; 244) angeordnet ist.
57. Verfahren zur Herstellung einer Zwinge gemäß einem der vorangehenden Ansprüche, bei dem in das erste Gehäuseteil von der Öffnung her der Gleitbügel eingeschoben wird.
58. Verfahren nach Anspruch 57, dadurch gekennzeichnet, dass nach Einschieben des Gleitbügels ein Halteelement in das erste Gehäuseteil eingeschoben wird.
59. Verfahren nach Anspruch 58, dadurch gekennzeichnet, dass das zweite Gehäuseteil nach Einschieben des Halteelements auf das erste Gehäuseteil aufgesetzt wird.
60. Verfahren nach Anspruch 58 oder 59, dadurch gekennzeichnet, dass an dem Halteelement vor oder nach Einschieben des Halteelements die zweite Lagereinrichtung fixiert wird.
61. Verfahren nach einem der Ansprüche 57 bis 60, dadurch gekennzeichnet, dass ein Rollenhalteelement vor Einschieben des Gleitbügels in das erste Gehäuseteil eingeschoben wird, welches Rollen der ersten Lagereinrichtung hält.

62. Verfahren nach Anspruch 61, dadurch gekennzeichnet, dass die Rollen der ersten Lagereinrichtung an dem ersten Gehäuseteil und/oder einem Halteelement durch Stifte gehalten werden, welche von einer Außenseite der Gehäuseeinrichtung her eingeschoben werden.

* * *

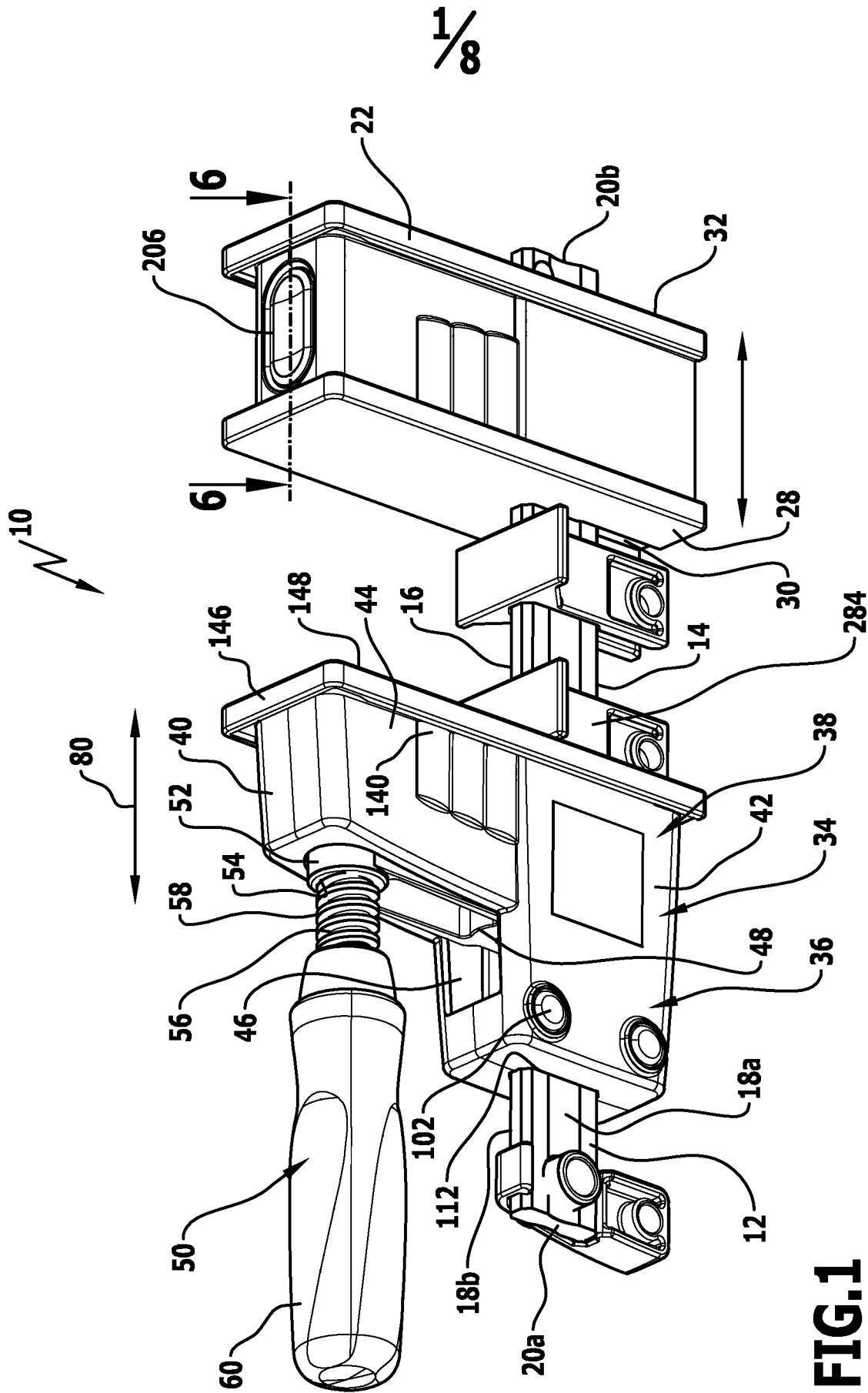
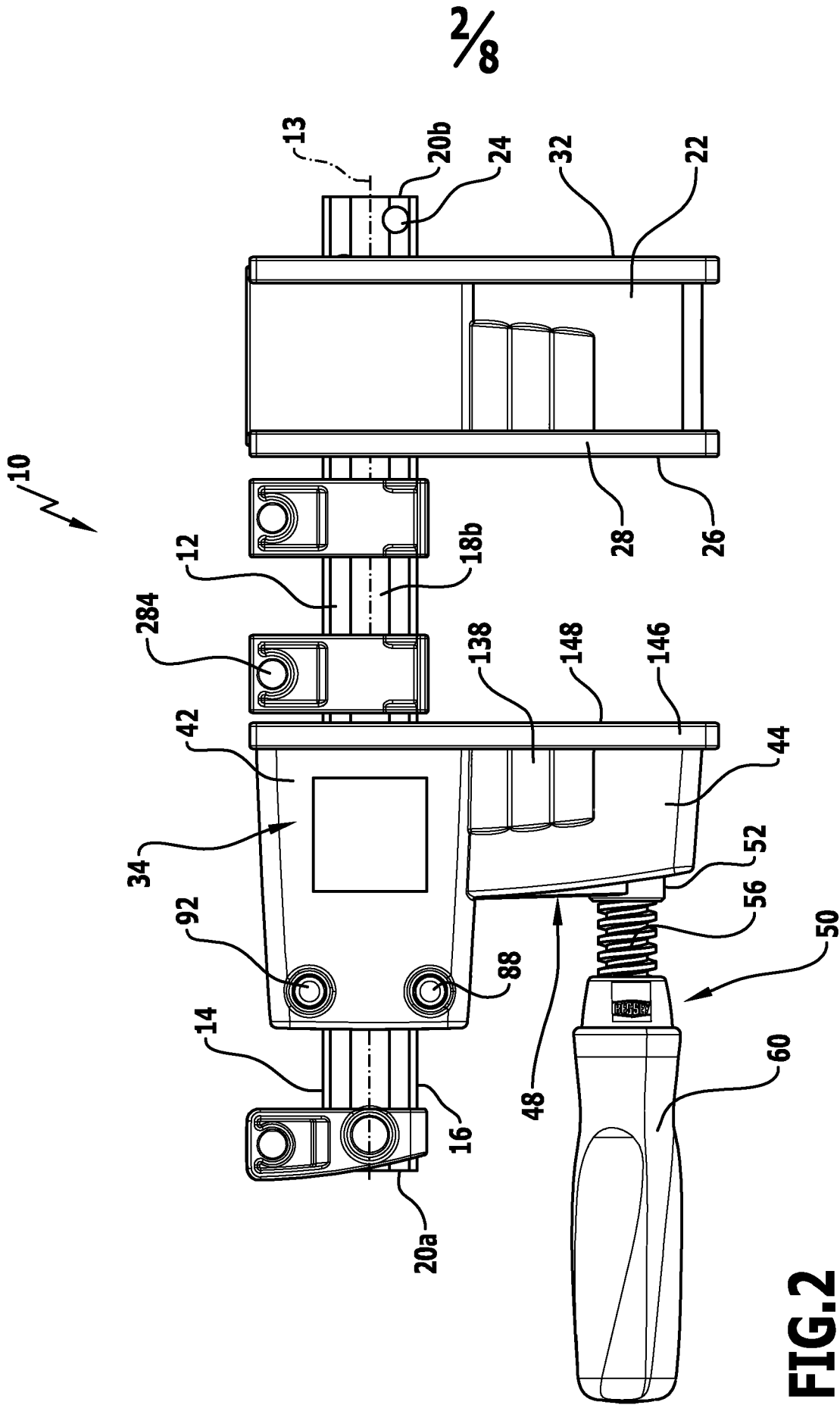


FIG.1



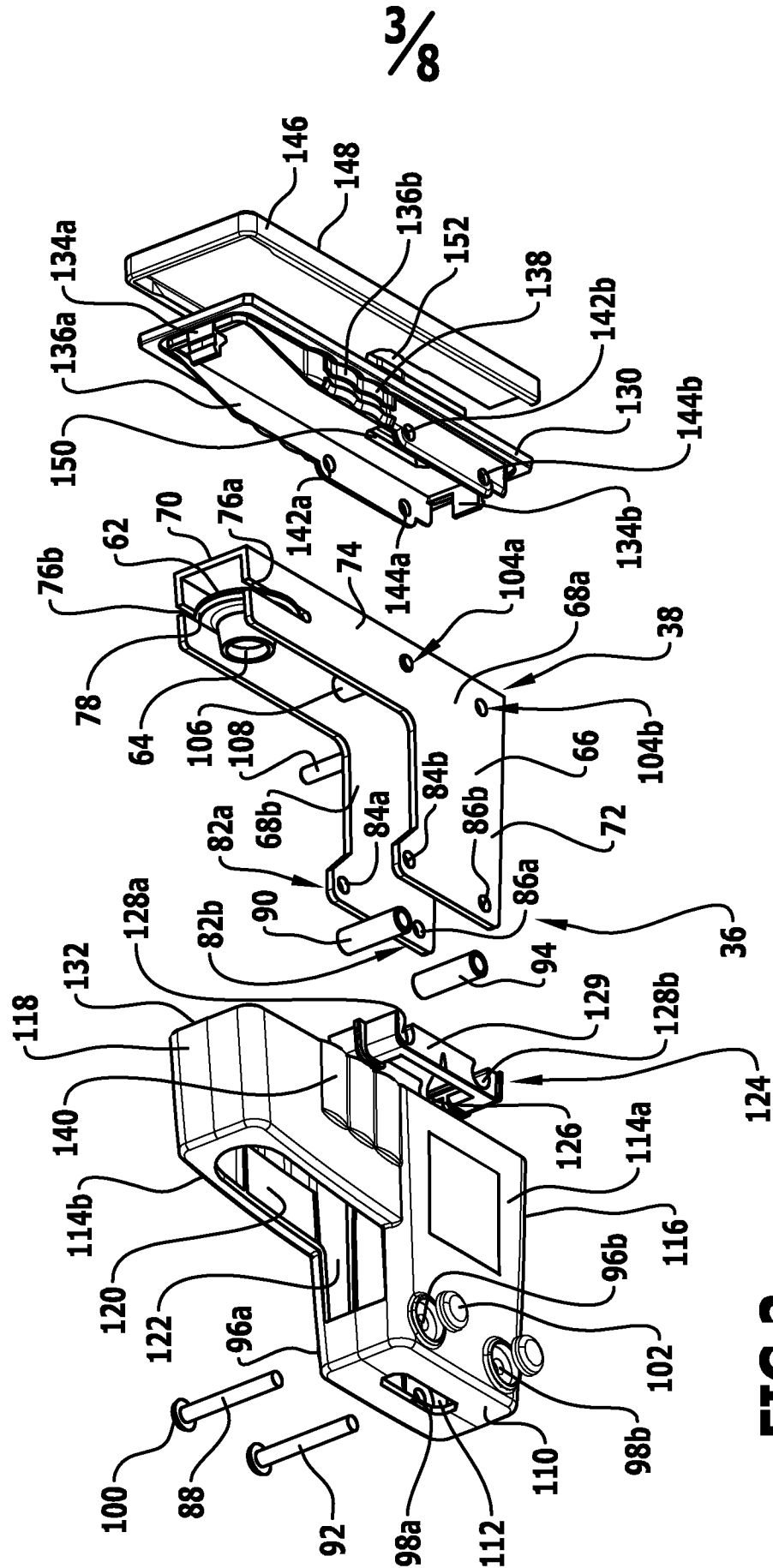
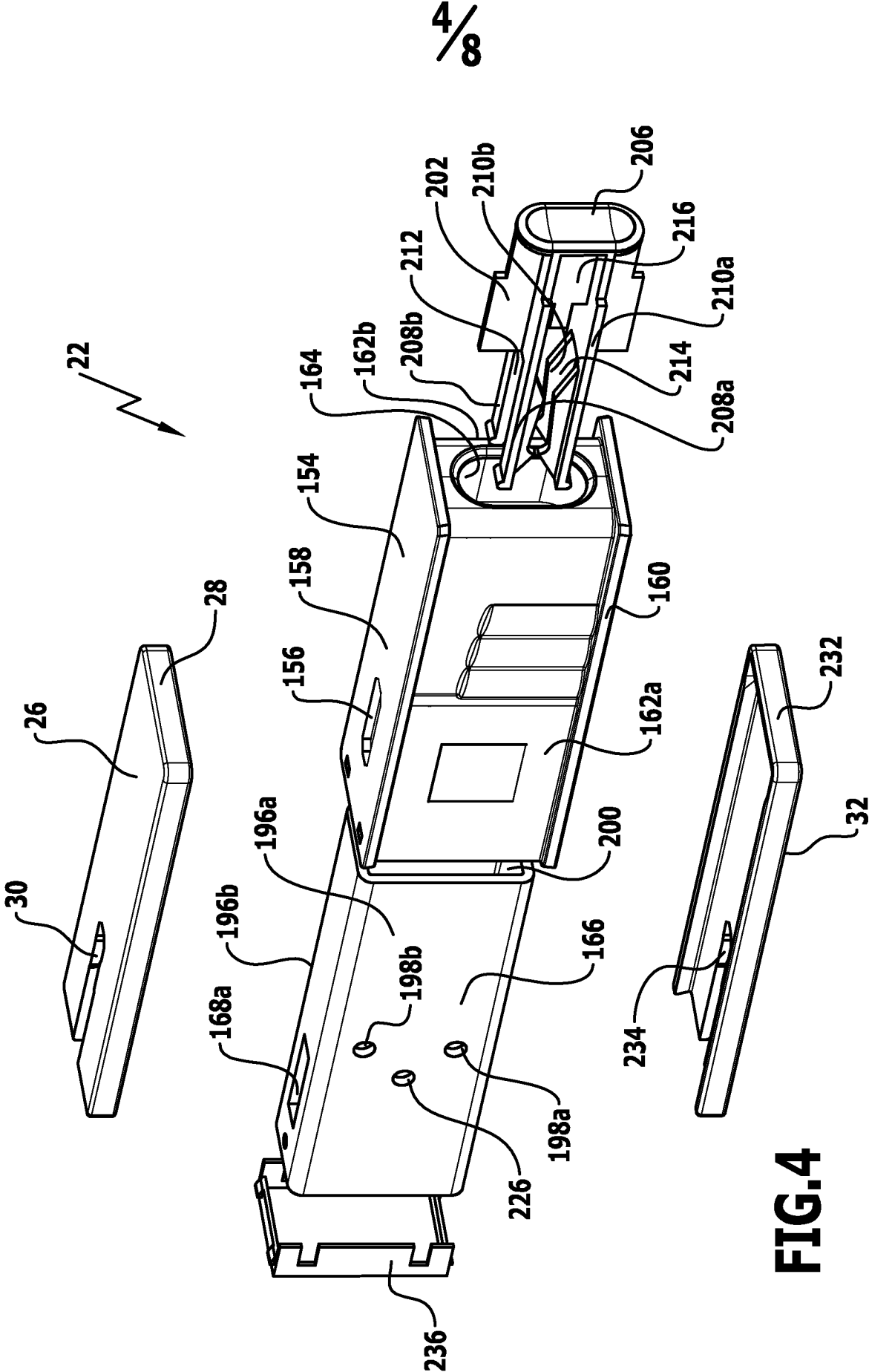


FIG. 3



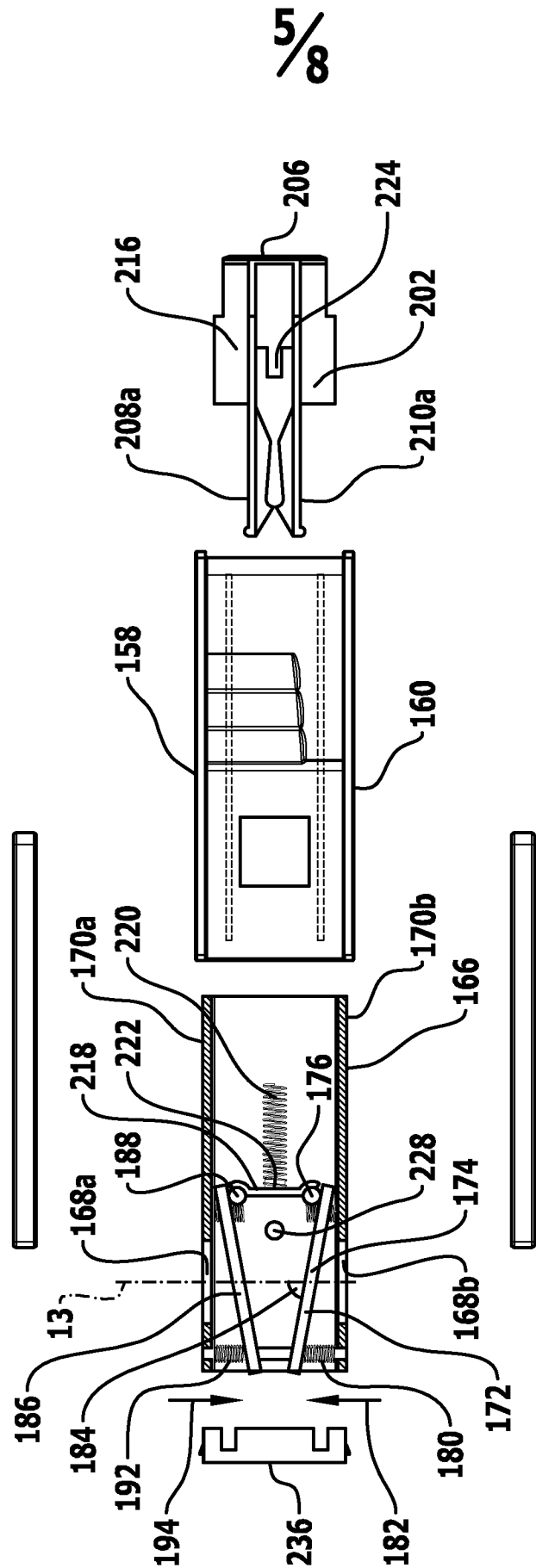


FIG. 5

6/8

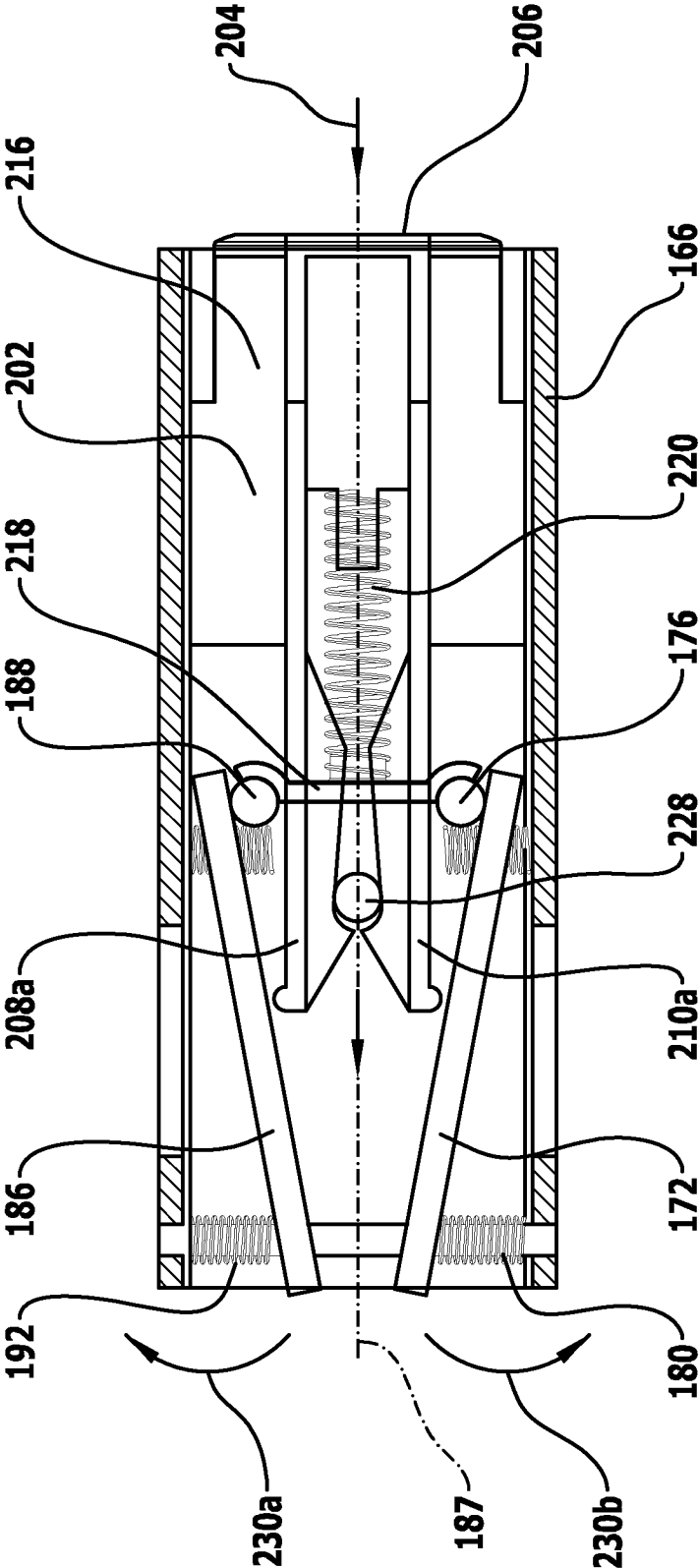
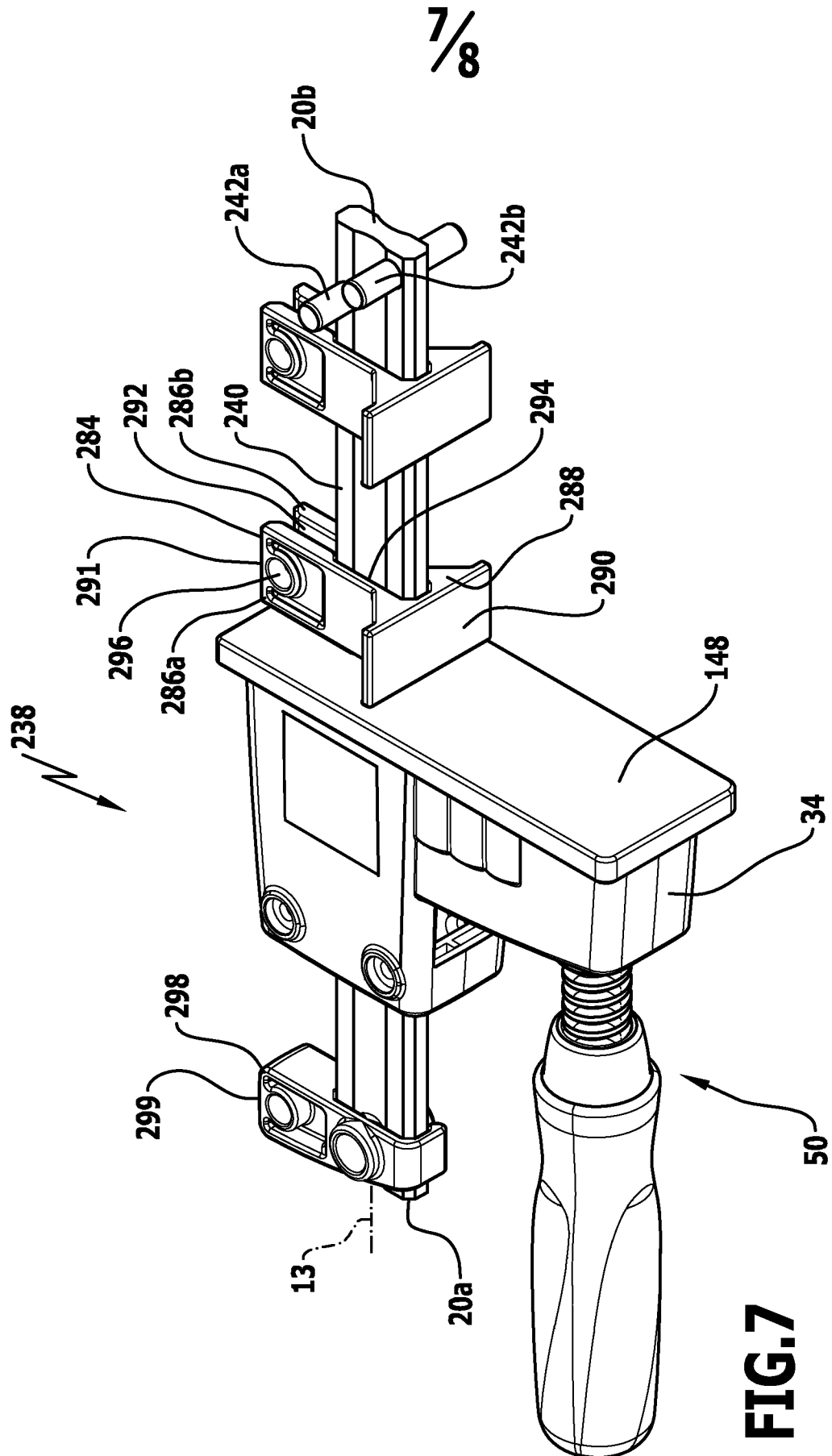


FIG.6



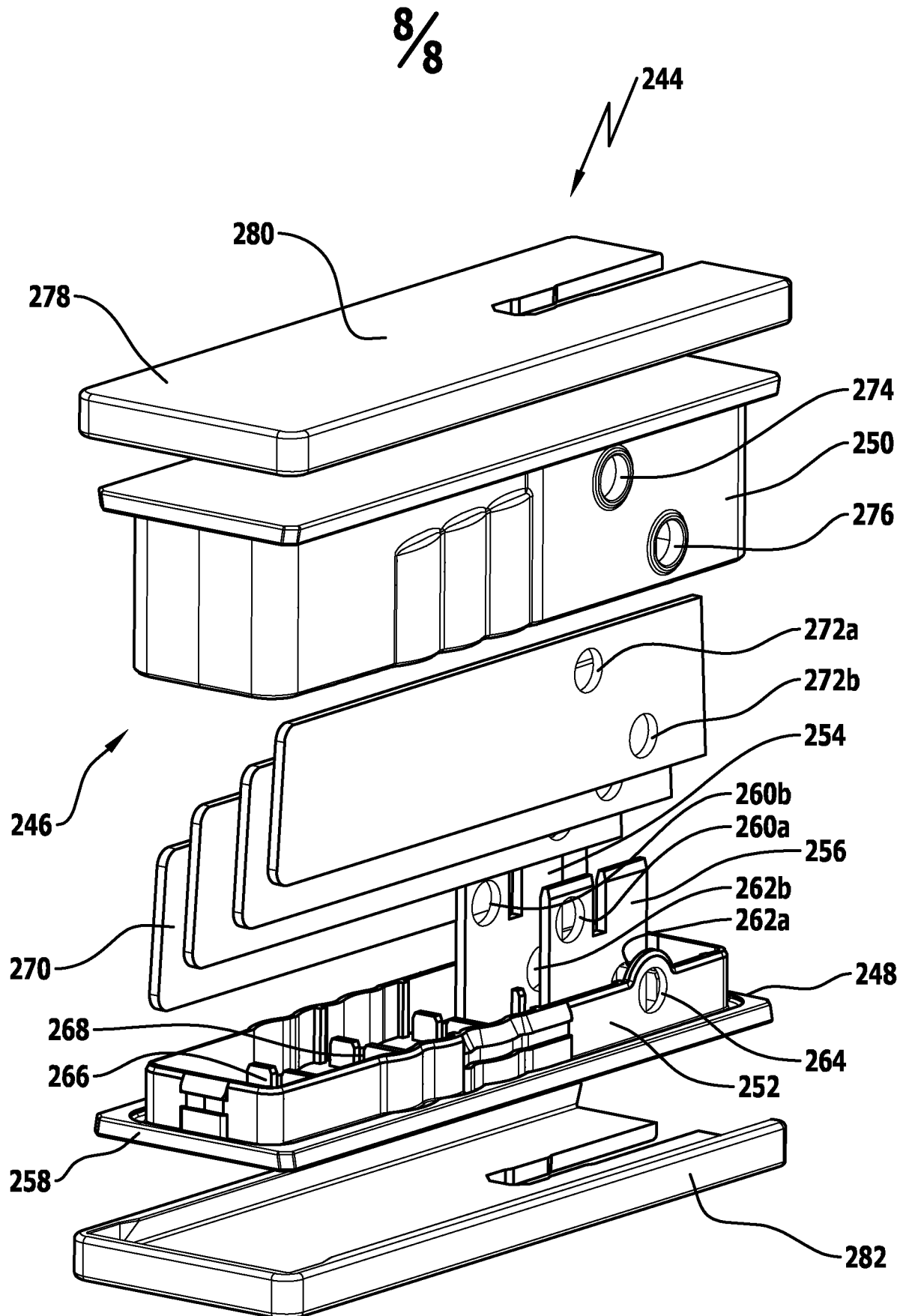


FIG.8